

10/530744

Express Mail Label No. EV626826320US

JC12 Rec'd PCT/PTC 08 APR 2005

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: YOUNG-HEE LEE, ET AL.)
)
FOR: INTERNET STUDYING SYSTEM AND THE)
)
STUDYING METHOD)

CLAIM FOR PRIORITY

Mail Stop PCT
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

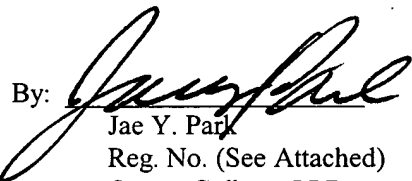
Dear Commissioner:

Enclosed herewith is a certified copy of Korean Patent Application No. 10-2002-0061601 filed on October 9, 2002 and Korean Patent Application No. 10-2003-0067220 filed on September 27, 2003. The enclosed Applications are directed to the invention disclosed and claimed in the above-identified application.

Applicants hereby claim the benefit of the filing date of October 9, 2002, of the Korean Patent Application No. 10-2002-0061601 and the filing date of September 27, 2003, of the Korean Patent Application No. 10-2003-0067220, under provisions of 35 U.S.C. 119 and the International Convention for the protection of Industrial Property.

Respectfully submitted,

CANTOR COLBURN LLP

By: 
Jae Y. Park
Reg. No. (See Attached)

Cantor Colburn LLP
55 Griffin Road South
Bloomfield, CT 06002
Telephone: (860) 286-2929
Fax: (860) 286-0115
PTO Customer No. 23413

Date: April 8, 2005

PCT/KR 03/02043

RO/KR 04.10.2003

REC'D 21 OCT 2003

WIPO

PCT

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0067220
Application Number

출원년월일 : 2003년 09월 27일
Date of Application SEP 27, 2003

출원인 : 이영희
Applicant(s) Lee Young Hee

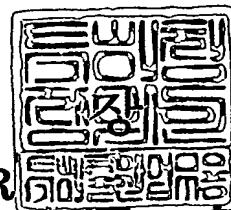
**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



2003 년 10 월 04 일

특 허 청

COMMISSIONER



Best Available Copy

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2003.09.27
【국제특허분류】	G06F
【발명의 명칭】	인터넷학습시스템 및 그 학습방법
【발명의 영문명칭】	INTERNET STUDYING SYSTEM AND THE STUDYING METHOD
【출원인】	
【성명】	이영희
【출원인코드】	4-2002-037477-6
【발명자】	
【성명】	이영희
【출원인코드】	4-2002-037477-6
【우선권주장】	
【출원국명】	KR
【출원종류】	특허
【출원번호】	10-2002-0061601
【출원일자】	2002.10.09
【증명서류】	첨부
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 출원인 이영희 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 39,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	1 건 26,000 원
【심사청구료】	19 항 717,000 원
【합계】	782,000 원
【감면사유】	개인 (70%감면)
【감면후 수수료】	252,800 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 인터넷을 통한 맞춤형 학습시스템 및 그 학습방법에 관한 것으로서, 학습범위에 속하는 개념컨텐츠를 가장 작은 단위의 개념으로 나누어 만들고, 그 개념컨텐츠와 연계하여 문제, 문제해설파일들을 만들어, 이 들 학습컨텐츠 각각이 모두 자유롭게 조합 및 구성될 수 있게 하며, 학습자가 학습한 이력을 상세하게 기록되게 하여 학습자의 상세한 학습이력과 학습자들의 개개의 학습능력을 감안하여 각각의 학습자에게 가장 알맞은 학습컨텐츠를 제공할 수 있도록 하고 있다.

【대표도】

도 2

【색인어】

개념컨텐츠, 최소단위, 문제해설파일

【명세서】

【발명의 명칭】

인터넷학습시스템 및 그 학습방법{INTERNET STUDYING SYSTEM AND THE STUDYING METHOD}

【도면의 간단한 설명】

도면1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 인터넷학습시스템의 구성도.

도면2는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 인터넷학습시스템의 세부 구성도.

도면3은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 개념컨텐츠데이터베이스(8-1)와 문제데이터베이스(8-2), 문제해설파일데이터베이스(8-3)의 개념 및 상호간의 관계를 설명하고 있는 개념도.

도면4-a는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 개념컨텐츠데이터의 패킷 구조

도면4-b는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 개념컨텐츠데이터의 패킷 구조

도면5는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 문제데이터의 패킷 구조

도면6-a는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 문제해설파일데이터의 패킷 구조

도면6-b는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 문제해설파일데이터의 패킷 구조

도면7은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 학습사전데이터의 패킷 구조

도면8은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 개별학습자 학습정보패킷의 구성예

도면9는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 인터넷학습시스템의 단계별 블록도.

도면10은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 회원가입 및 초기회원 학습능력 입력단계를 나타낸 도면.

도면11은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 학습과정 설정단계를 나타낸 도면.

도면11-1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 학습과정표를 나타낸 도면.

도면12는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 학습단계자동설정을 나타낸 도면.

도면 13은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 학습진행단계를 나타낸 도면

도면 14는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 다음단계학습내용 재구성을 나타낸 도면

도면 15는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 틀린문제와 관련한 재구성 단계를 나타낸 도면.

도면 16은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 맞힌 문제와 관련한 문제의 재구성을 나타낸 도면

도면 17은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 문제재구성 자동설정을 나타낸 도면

도면18은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 인터넷학습시스템의 구성도.

도면19는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 인터넷학습시스템의 세부 구성도.

도면20은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 인터넷학습시스템의 구성도.

도면21은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 인터넷학습시스템의 세부 구성도.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<25> 본 발명은 인터넷을 이용하여 회원으로 가입한 사용자가 필요한 학습을 효율적으로 할 수 있도록 그 대상학습의 내용과 관련 시험문제 등을 제공하는 인터넷학습시스템 및 그 방법에 관한 것이다. 인터넷학습시스템은 기존 여러 웹사이트에서 활발하게 실시되고 있다.

- <26> 컴퓨터 응용 기술과 인터넷의 사용 증가로 인해 사회의 모든 측면에서 많은 변화를 가져왔으며, 특히 교육 분야에서는 컴퓨터와 인터넷의 지원을 받는 원격 교육 등의 분야가 활성화되고 있고, 특히 학습자별 특성을 고려한 맞춤형교육을 실시하려는 노력도 일부에서는 시도되고 있다. 또한, 교육 매체의 측면에서도 인터넷, 멀티미디어(multimedia) 자료의 적극적 활용을 통한 학습 효과의 증대를 꾀하고 있으며, 이러한 시도는 특정한 학습자들을 대상으로 한 학습이나 사내 교육의 분야에서 많이 응용되고 있다.
- <27> 이러한 변화는 학습 방법에 있어서도 대면 학습(face-to-face education)에서 원격 학습으로 옮겨가는 계기가 되었다.
- <28> 따라서 이러한 추세에 부응하여 최근 많은 기존의 방송매체인 무선방송이나 유선방송에서 기 방송된 내용을 인터넷 웹사이트에서 브이오디(VOD, video on demand) 형태로 학습자가 언제나 편리한 시간에 학습할 수 있도록 제공되고 있기도 하다. 그러나 이러한 원격 교육은 모든 사용자들에게 똑같은 내용의 학습 자료를 제공한다는 점에서 대면 교육과의 차이점을 두지 못하고 원격 교육의 장점을 살리지 못하는 문제점이 있어 왔다.
- <29> 이러한 문제점을 극복하기 위해 최근에는 문제군을 데이터베이스로 형성하여 사용자의 학습능력을 평가하여 그 평가에 따라 적절한 맞춤 문제를 문제은행 데이터베이스로부터 추출하여 제공함으로써, 개개인의 학습 효율을 향상시킬 수 있는 인터넷을 이용한 학습 방법 및 그 시스템을 제공하려는 노력이 진행되고 있다. (특허출원 2000-28862, 2002-13592, 2001-68374)
- <30> 하지만 이러한 기존 발명들은 개개인에 대한 학습평가방법으로 학습자에게 공부에 필요한 분야에 대한 다수의 문제군을 출제하여 풀게한 다음 그 결과를 채점하여 그 점수를 고려하는 방식을 채택하고 있어서 개별학습자의 개괄적 학습능력을 판단하는데 그치고 있고 학습평가 후 제시되는 학습내용도 개괄적으로 난이도가 조정된 문제군을 제시하는 수준에 그치고

있어서, 개별문제별 학습자의 숙지도를 평가하는 기능이 없음은 물론 세부학습내용별 학습자의 능력평가도 이루어지지 않고 있는 것이 사실이다.

<31> 상기 종래 발명의 문제점을 보다 구체적으로 살펴본다.

<32> 첫째 상기 발명들의 학습평가방식은 출제된 시험군에 대한 학습자의 시험성적에 따라 다음 단계의 학습형태가 결정되는 방식으로서 시험성적이라는 포괄적인 내용을 근거로 하고 있으므로 이미 학습자가 잘 알고 있는 부분까지 중복해서 테스트를 하는 경우가 많이 발생할 수밖에 없다.

<33> 둘째 상기의 방식은 하고자하는 학습이 시험(test)을 통해 개괄적으로 접근하는 학습방식으로만 시도되고 있어서 기본적인 교과내용이나 해설의 분야까지 맞춤형 학습을 적용하기가 근본적으로 어려운 접근방법이라 할 수 있다. 다시 말하면 개별과목별 가정교사의 경우 학습자를 위한 문제뿐만 아니라 근본개념을 다루는 교과내용이나 해설까지 학습자를 위해 학습자가 이해하지 못하는 부분을 중심으로 집중하여 가르칠 수 있는 반면, 상기의 발명들에는 그러한 접근을 하려는 개념이나 시도조차 찾아 볼 수 없다.

<34> 그 이유는 인터넷에서 이러한 유능한 개인과목별 가정교사가 학습자를 지도하는 정도의 맞춤형 교육을 할 수 있는 학습시스템을 구현하려면 교과내용 및 해설에 대한 데이터베이스화를 어떻게 할 것인가에 대한 심도 있는 연구와 아울러 이와 연계한 문제군의 데이터베이스화 방법, 이들을 아우르는 학습진행방법에 대한 총체적이고도 체계적인 접근이 없이는 어려운 일이기 때문에 이를 다른 종래의 기술이나 발명은 찾아 볼 수 없다.

<35> 셋째 상기 발명들의 학습시스템은 그 학습방식에 있어서도 불완전성을 지나치게 많이 노정하고 있다. 이는 첫째문제점에서 언급한 바와 같이 다음학습의 형태를 포괄적인 결과인 시험

성적이라는 형태에 의존하여 다음학습내용도 포괄적으로 결정하는 방식에 의해 기인하는 것으로 구체적으로 학습자가 모르는 분야를 세부적으로 특정할 수 있는 수단을 가지고 있지 아니하므로 비록 일정점수 이상을 받아 그 다음단계 혹은 다음단원으로 진도가 나아간다고 하여도 학습자가 전단계의 교과범위의 내용을 모두 숙지하였다고 하기는 어려울 것이며, 세부적으로 들어가 보면 미흡한 부분이 많다고 할 수 있을 것이다.

- 36> 이러한 측면은 과목별 개인가정교사라 할지라도 나타나는 상황으로 학습자에게 전 단계의 모든 내용을 모두 숙지시킨 뒤 진도를 나아가는 것은 대단히 힘들다는 것은 당연하다. 그러나 컴퓨터를 이용한 인터넷학습시스템에서는 주어진 임무에 대해서는 인간보다도 훨씬 치밀하고 정확한 컴퓨터의 특성으로 인해 새로운 컨셉을 도입하여 컴퓨터와 인터넷의 기술을 이용할 경우 보다 완벽하게 이들의 구현이 가능하다. 인터넷학습시스템에서 이러한 기능과 효과를 구현할 수 있다면 유능한 개인 가정교사의 학습과 비교시 인터넷 학습시스템에서는 그 맞춤형의 정도가 미세하게 떨어질 수 있는 점을 상쇄하고도 이를 훨씬 능가하는 큰 장점이 될 수 있다는 측면에서 그 중요성이 크다고 하겠다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <37> 본 발명은 새로운 인터넷학습시스템 및 방법에 관한 것으로, 많은 학습자가 동시에 학습하여도 각 학습자별로 마치 오프라인(off-line)에서 유능한 과목별 개인가정교사가 그 학습자만을 두고 집중적으로 바로 옆에서 학습을 실시하는 것과 같은 학습효과가 나타나는 시스템 및 방법을 제공하고자 하는데 그 목적이 있다. 이와 더불어 그 학습방법의 치밀함과 완성도 면에서는 오히려 오프라인의 개인가정교사보다 더욱 높은 수준이 될 수 있을 것으로 기대하고 있다.

- 39> 본 발명이 적용될 수 있는 대상으로는 일정하게 정형화 할 수 있는 교과범위를 두고 행해지는 학습의 경우에는 어느 경우이든 그 공부의 형식과 내용에 구애되지 않고 적용할 수 있다. 다시 말하면 초·중·고등학생의 경우에는 어떤 과목이든 그 교과범위가 정해져 있으므로 당연히 대상이 될 수 있으며, 자동차운전면허시험, 공인중계사, 변리사, 변호사 시험 등 각종 자격시험을 준비하는 경우에도 적용이 가능하다. 여기서 교과범위라 함은 완전히 한정되어 있는 범위를 이야기하는 것이 아니라 대체로 그 범위나 수준을 한정할 수 있으면 족하다고 할 수 있으며, 다루는 지식의 깊이는 의도나 목적 등에 따라 달라질 수 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- 39> 본 발명이 구현되는 네트워크를 상기에서는 인터넷으로 총칭하고 있으나 사실은 인터넷, 인트라넷, 그리고 LAN(local area network) 등 다양한 네트워크를 포함하는 것으로, 이 때 사용될 수 있는 컴퓨터 네트워크의 예는 유선망, 무선망, 이동망을 포함한다.
- 40> 본 발명의 구성을 설명함에 있어서 먼저 본 발명에서 하드웨어적, 소프트웨어적 혹은 이들이 혼합되어 있는 요소들이 어떻게 구성되어 있는지를 밝히고, 다음으로 본 발명의 근간이 되는 주요한 특징적 구성요소를 각각 설명하고 나서, 끝으로 학습흐름을 설명하는 형식으로 기재하고자 한다.
- 41> 먼저 본 발명의 주요한 특징적 구성요소의 전체목차를 기재하고 그 각각에 대하여 설명한다.

<42>

1. 시스템구성

2. 학습자료 데이터베이스의 구성

- (1) 개요 및 특징
- (2) 최소단위의 의미
- (3) 개념컨텐츠와 개념컨텐츠데이터베이스(8-1)
- (4) 문제데이터베이스(8-2)와 문제해설데이터베이스(8-3)
- (5) 도면 1을 통해 학습데이터베이스화 방법의 설명

3. 학습정보데이터베이스(6-2)와 학습정보관리프로그램(6-1)

- (1) 학습정보데이터베이스(6-2)
- (2) 학습정보관리프로그램(6-1)
- (3) 학습노트관리프로그램(6-4)
- (4) 학습한 이력의 활용형태 등

4. 학습계획구성프로그램(7-1)

5. 예 5를 통한 학습의 진행방법 설명

- (1) 학습자 조건
- (2) 학습정보관리서버시스템(6) 및 학습진행서버시스템(7)에서의 진행
 - ① 학습정보관리프로그램(6-1)
 - ② 학습계획구성프로그램(7-1)
 - ③ 개념컨텐츠구성프로그램(7-2)
 - ④ 학습자에게 제공된 개념컨텐츠그룹을 학습자가 학습하는 단계
 - ⑤ 문제구성프로그램(7-3)
 - ⑥ 학습자가 테스트실시
 - ⑦ 테스트채점프로그램(7-4)
 - ⑧ 채점결과에 따라 틀린 문제를 중심으로 복습진행

13>

(3) 2 단계 학습의 진행

① 학습자의 테스트결과를 감안 난이도를 고려하여 다시 테스트할 문제들을 선정하여 구성(문제구성프로그램(7-3))

② 학습자가 재구성된 문제그룹으로 테스트 실시, 채점, 틀린 문제를 중심으로 복습 진행

(4) 3 단계, 4 단계 학습

(5) 학습의 종료

(6) 학습정보데이터베이스(6-2)와의 관계

6. 예 6을 통한 학습의 진행방법 설명

(1) 설정

(2) 학습방법

① 시간적 여유가 있을 때

② 시간적 여유가 부족할 때

7. 본 발명 인터넷교육시스템의 특징

<44>

1. 시스템 구성

<45>

본 발명에 있어서 시스템 구성은 도면 제1도에 도시된 바와 같이 크게 다섯부분으로 나눌 수 있다. 가장 먼저는 학습자, 그리고 도우미 혹은 보호자 등 학습관계자들이 인터넷을 통하여 접속하는 인터페이스에 해당하는 부분으로 학습자와 학습관계자(이하 "학습자 등"이라 한다)의 단말기(1, 2)이다.

<46>

다음으로 시스템을 구성하고 있는 서버시스템들을 들 수 있다.

<47>

도면 제1도의 본 발명은 4개의 서버시스템으로 구분되어 있는데 이들은 각각 "시스템운영 서버시스템(3)," "학습정보관리서버시스템(6)," "학습진행서버시스템(7)"과 "학습데이터베이스 서버시스템(8)"으로 나누어진다.

- 18> 도면 제2도를 통해 각각의 서버를 보다 세부적으로 살펴보면 시스템운영서버시스템(3)은 기본적으로 접속부(4)와 인증부(5), 과금부(9)를 포함한다. 시스템운영서버시스템(3)을 구성하고 있는 접속부(4)와 인증부(5), 과금부(9)는 현재도 수많은 인터넷사이트가 사용하고 있는 기술구성으로서, 본 발명에서도 이러한 통상적으로 알려진 수단을 사용할 수 있다.
- 49> 학습정보관리서버시스템(6)은 학습정보관리프로그램(6-1), 학습정보데이터베이스(6-2)를 포함하고 있고 필요에 따라서는 학습자학습능력측정프로그램(6-3)과 학습노트관리프로그램(6-4)을 포함하기도 한다.
- 50> 학습진행서버시스템(7)은 개념컨텐츠구성프로그램(7-2), 문제구성프로그램(7-3), 테스트채점프로그램(7-4), 문제해설파일구성프로그램(7-5)을 포함하고 있고 필요에 따라서는 학습계획구성프로그램(7-1)을 포함하기도 한다.
- 51> 다음으로 학습데이터베이스서버시스템(8)은 개념컨텐츠데이터베이스(8-1), 문제데이터베이스(8-2), 문제해설파일데이터베이스(8-3)를 포함하고 필요에 따라서는 학습사전데이터베이스(8-4)를 포함한다.
- 52> 이들 구성들이 어떻게 작동하는지는 이하 상세한 설명과 관련 도면에 상세히 기술/도시되어 있다. 지금부터 이들 구성에 대하여 살펴본다.
- 53> 2. 학습데이터베이스의 구성
- 54> (1) 개요 및 특징
- 55> 본 발명에서 사용되는 데이터베이스화하는 방법에 있어서 첫 번째 가장 큰 특징은 학습내용을 해설하는 내용과 관련한 컨텐츠를 데이터베이스화할 경우 개념컨텐츠 파일의 크기는 학습내용을 최대한 세분화하여 하나의 데이터 파일에는 하나의 개념만을 담고 있는 최소단위로

제작한다는 점이다. 이를 도면3을 통해 살펴보면 도면3에서는 하나의 최소단위의 개념으로 이루어진 특정한 학습범위를 예시하고 있는 데, 도면 3의 "최소단위로 나누어진 분류" 이하에 나타나 있는 4. 1. 1, 4, 1, 2, 등이 최소단위로 나누어진 학습내용 분류의 한 예시라 할 수 있고, 이러한 분류단위로 나누어진 학습내용의 개념을 설명하거나 강의하는 내용의 콘텐츠(이하 "개념콘텐츠"라 하고, 2개 이상의 개념컨텐츠를 "개념컨텐츠"라 한다)파일을 제작한다는 것이다. 따라서 다시 말하면 본 인터넷학습시스템의 학습내용은 최소단위로 나누어진 개별 개념컨텐츠별로 세부적으로 분류되어 제작되어 있다고 할 수 있다.

<56> 도면 제4-a도는 개념컨텐츠의 패킷 구조를 나타내고 있다. 각각의 개념컨텐츠는 도면 제3도에 도시된 형태로서 구분코드, 학년 및 과목코드 등 중분류 코드, 최소단위로 나누어진 코드, 개념컨텐츠 파일코드, 난이도 코드, 학습시간코드를 소정의 비트로 할당하여 헤더로 구비하고 있는 바람직한 예시를 나타내고 있다. 따라서 이러한 구분은 필요에 따라 다양하게 상황에 맞춰 변화될 수 있다. 이때 비트의 할당은 각 항목의 개수에 의해 충분히 큰 경우의 수를 가지는 비트수로 결정하는 것이 바람직하다. 학습진행 서버(7)에 의해 학습데이터베이스에 저장되어있는 개념컨텐츠데이터를 액세스하는 경우에는 도면 제4-a도의 패킷에 대해 헤더데이터로써 해당 개념컨텐츠데이터를 액세스할 수 있게 된다. 또한 각각의 개념컨텐츠는 헤더의 뒤에 패킷 바이트수를 할당하여 임의의 크기를 갖는 개념컨텐츠들을 모두 효율적으로 저장하고 관리할 수 있도록 할 수 있다. 이 패킷 바이트수는 필요에 따라 고정된 숫자로 함으로써 개념컨텐츠의 최대크기만을 한정할 수도 있다.

<57> 도면 제4-b도는 도면 제4-a도에서 그 개념컨텐츠에 들어 있는 단어들의 의미를 해설하는 학습사전을 해당 개념컨텐츠 파일에 붙여 학습자의 요구에 대해 신속하게 응답할 수 있도록

한 것이다. 이때 학습사전은 다단계로 학습자의 요구에 따라 답할 수 있도록 할 수 있으며, 궁극에는 그 개념컨텐츠 패킷을 벗어나 전체를 카바하는 전체학습사전에 연결할 수도 있다.

<58> 이와 같은 원리는 이하 문제파일, 문제해설파일의 경우에도 같이 적용된다. 도면 제4-b도의 개념 콘텐츠는 도면 제4-a도에 도시된 형태와 마찬가지로 구분코드, 학년코드, 과목코드, 중분류 코드 및 보다 세분화된 코드들, 최소단위로 나누어진 코드, 개념컨텐츠 파일코드, 난이도 코드를 소정의 비트로 할당하여 헤더로 구비하며, 이때 비트의 할당은 각 항목의 개수에 의해 충분히 큰 경우의 수를 가지는 비트수로 결정하는 것이 바람직하다. 학습진행 서버(7)에 의해 학습데이터베이스에 저장되어 있는 개념컨텐츠데이터 및 학습사전 파일을 액세스하는 경우에는 도면 제4-b도의 패킷에 대해 헤더 데이터로써 해당 개념컨텐츠데이터 및 학습사전 파일을 액세스할 수 있게 된다. 또한 각각의 개념컨텐츠데이터 및 학습사전 파일은 헤더의 뒤에 패킷 바이트수를 할당하여 임의의 크기를 갖는 개념컨텐츠들을 모두 효율적으로 저장하고 관리할 수 있도록 할 수 있다. 이 패킷 바이트수는 필요에 따라 고정된 숫자로 함으로써 개념컨텐츠의 최대크기만을 한정할 수도 있다. 이때에는 개별 개념컨텐츠마다 그 개념컨텐츠와 관련이 있는 학습사전파일들이 연계될 수 있는데, 각각의 학습사전파일들은 각각의 학습내용과 공통의 헤더 데이터들을 가지고 있고 그 헤더 데이터들은 학습사전데이터베이스 혹은 개념컨텐츠를 동시에 같은 헤더 데이터로써 설명하거나 해설해주는 부분과 연결되게 할 수 있다.

<59> 두 번째 큰 특징은 경우에 따라서는 개별 개념컨텐츠마다 그 개념컨텐츠와 관련이 있는 문제파일들이 연계되어 있는데, 그 문제들은 2단계 이상의 난이도로 구분된 문제그룹으로 나누어져 있고, 그 각 그룹들은 1개 이상의 문제를 포함하고 있다는 점이다. 아울러 그러한 각각의 문제들은 모두 그 문제를 풀이·해설하는 문제해설파일들을 가지고 있고, 그 문제해설파일은 관련문제와 연계되어 있다. 또한 이들 '개념컨텐츠와 문제, 문제해설파일들'(이하 "학습컨텐츠

"라 한다, 이들 중 하나의 파일을 의미할 경우에는 "학습컨텐츠"라 한다)은 필요한 경우에 각각의 학습내용과 관련한 헤더 데이터들을 가지고 있고 그 헤더 데이터들은 학습사전데이터베이스 혹은 개념컨텐츠 중 그 헤더 데이터를 설명하거나 해설해주는 부분과 연결되게 할 수 있다.

<60> 도면 제5도는 문제데이터의 패킷 구조를 나타내고 있다. 각각의 문제파일데이터는 도면 제3도에 도시된 형태로서 구분코드, 학년코드, 과목코드 등 중분류코드, 최소단위로 나누어진 코드, 문제고유코드, 난이도 코드, 학습시간코드를 소정의 비트로 할당하여 헤더로 구비하고 있는 바람직한 예시를 나타내고 있다. 따라서 이러한 구분은 필요에 따라 다양하게 상황에 맞춰 변화될 수 있다. 이때 비트의 할당은 전술한 개념컨텐츠 데이터와 마찬가지로 각 항목의 개수에 의해 충분히 큰 경우의 수를 가지는 비트수로 결정하는 것이 바람직하다. 학습진행 서버(7)에 의해 학습데이터베이스에 저장되어 있는 문제데이터를 액세스하는 경우에는 도면 제5도의 패킷에 대해 헤더 데이터로써 해당 문제파일데이터를 액세스할 수 있게 된다. 또한 각각의 문제데이터는 헤더의 뒤에 패킷 바이트수를 할당하여 임의의 크기를 갖는 문제데이터들을 모두 효율적으로 저장하고 관리할 수 있도록 할 수 있다. 이 패킷 바이트수는 필요에 따라 고정된 숫자로 함으로써 문제데이터들의 최대크기만을 한정할 수도 있다.

<61> 도면 제6-a도는 문제해설데이터의 패킷 구조를 나타내고 있다. 각각의 문제해설데이터는 도면 제3도에 도시된 형태로서 구분코드, 학년코드 및 과목코드 등 중분류 코드, 최소단위로 나누어진 코드, 문제고유코드, 난이도 코드, 학습시간코드를 소정의 비트로 할당하여 헤더로 구비하고 있는 바람직한 예시를 나타내고 있다. 따라서 이러한 구분은 필요에 따라 다양하게 상황에 맞춰 변화될 수 있다. 이때 비트의 할당은 전술한 개념컨텐츠 데이터와 마찬가지로 각 항목의 개수에 의해 충분히 큰 경우의 수를 가지는 비트수로 결정하는 것이 바람직하다. 학습진행 서버(7)에 의해 학습데이터베이스에 저장되어 있는 문제데이터를 액세스하는 경우에는 도

면 제5도의 패킷에 대해 헤더 데이터로써 해당 문제데이터를 액세스할 수 있게 된다. 또한 각각의 문제데이터는 헤더의 뒤에 패킷 바이트수를 할당하여 임의의 크기를 갖는 문제해설데이터들을 모두 효율적으로 저장하고 관리할 수 있도록 할 수 있다. 이 패킷 바이트수는 필요에 따라 고정된 숫자로 함으로써 문제해설데이터들의 최대크기만을 한정할 수도 있다.

<62> 도면 제7도는 학습사전파일의 패킷 구조를 나타내고 있다. 각각의 학습사전파일은 도면 제3도에 도시된 형태로서 구분코드, 학년코드 및 과목코드 등 중분류코드, 최소단위로 나누어진 코드, 사전용어 코드를 소정의 비트로 할당하여 헤더로 구비하고 있는 바람직한 예시를 나타내고 있다. 따라서 이러한 구분은 필요에 따라 다양하게 상황에 맞춰 변화될 수 있다. 이때 비트의 할당은 전술한 개념컨텐츠 데이터와 마찬가지로 각 항목의 개수에 의해 충분히 큰 경우의 수를 가지는 비트수로 결정하는 것이 바람직하다. 학습진행 서버(7)에 의해 학습데이터베이스에 저장되어 있는 학습사전파일을 액세스하는 경우에는 도면 제5도의 패킷에 대해 헤더 데이터로써 해당 학습사전파일을 액세스할 수 있게 된다. 또한 각각의 학습사전파일은 헤더의 뒤에 패킷 바이트수를 할당하여 임의의 크기를 갖는 학습사전파일들을 모두 효율적으로 저장하고 관리할 수 있도록 할 수 있다. 이 패킷 바이트수는 필요에 따라 고정된 숫자로 함으로써 학습사전파일의 최대크기만을 한정할 수도 있다.

<63> 세 번째 특징은 이러한 각각의 학습컨텐츠가 앞에서 설명한 패킷구조를 가짐으로서 본문의 상세한 설명 뒷부분에서 설명하는 학습의 진행방법을 구현하기 위한 프로그램이나 수단들을 통해 개별 학습컨텐츠를 자유롭게 목적하는 바에 따라 재구성하여 그룹핑될 수 있도록 제작된다는 점이다. 본 발명에서 이러한 기능이 특별히 중요한 이유는 앞서 언급한 것처럼 학습컨텐츠가 아주 세부적으로 구분되어 제작되므로 학습자가 일정시간 학습을 하기 위해서는 항상 다수의 학습컨텐츠를 모아 순차적으로 구현되게 해야하고 이러한 특징으로 인해 본 발명이 수많

은 학습자의 개별 학습능력과 상황에 맞게 학습컨텐츠를 제공할 수 있도록 의도하고 있기 때문이다.

<64> 이러한 형태의 학습컨텐츠의 제작은 종래에는 없던 새로운 개념이다. 예를 들어 지금까지 교과내용을 강의하거나 설명하는 개념컨텐츠들은 통상 장시간의 강의내용을 하나의 혹은 몇 개의 파일로 제작하여 학습자에게 제공하는 형태로서, 학습자의 개별학습능력이나 상황에 맞추어 그 학습내용을 자유롭게 재구성한다는 개념은 찾아 볼 수 없다. 따라서 종래의 학습방식으로는 개별 과목별 가정교사가 한 학생을 대상으로 개별과의 하듯이 인터넷상에서 학습자가 맞춤학습을 하도록 하는 방식을 구현하는 것은 전혀 불가능한 것이다.

<65> 따라서 문제나 문제해설파일의 경우에도 종래에는 상기 본 발명에서와 같은 개념컨텐츠의 개념이 없기 때문에 본 발명에서와 같이 최소단위개념별로 세부적으로 분류되어 있지 아니하였고 그에 따라 학습자의 능력과 상황에 맞추어 다양한 방식으로 재구성한다는 개념은 없었다.

<66> (2) 최소단위의 의미

<67> 최소단위의 개념컨텐츠를 이해하기 위해서는 먼저 왜 이러한 개념이 나왔는지를 살펴봐야 한다. 이는 본 발명이 지향하는 목적과 직결되는 것인데, 본 발명이 추구하는 학습자의 능력과 상황에 정밀하게 맞춰 학습을 진행하기 위한 본 발명의 시스템적 기반은 데이터베이스화된 학습컨텐츠이고, 그 학습컨텐츠의 데이터베이스화 방법을 이해하기 위해서는 상기 최소단위의 개념컨텐츠를 이해하는 것으로부터 비롯된다. 다시 말하면 개념컨텐츠를 제작시 학습범위를 세분화하면 할수록 보다 정밀한 학습자를 위한 맞춤학습을 할 수 있는 반면 그 세분화의 정도가 낮으

면 낮을수록 학습자를 위한 정밀한 맞춤학습은 점점 어려워지게 된다. 개별 학습컨텐츠를 최소 단위로 제작해야한다는 컨셉은, 제작된 개별교육컨텐츠의 크기가 작으면 작을수록 학습자의 공부하고자하는 요구와 학습이 필요한 부분과 필요없는 부분(즉, 학습자가 모르거나 미진한 부분과 아는 부분)을 보다 세부적으로 파악할 수 있는 시스템을 만들 수 있고, 아울러 학습자에게 필요한 학습내용을 보다 군더더기 없이 제공하는 학습시스템을 구축할 수 있다. 따라서 최소단위로 제작된 개념컨텐츠라는 의미는 학습자를 위해 맞춤교육을 정밀하게 하기 위한 것으로 맞춤교육의 효율을 향상시키기 위해 학습내용을 최대한 작은 단위로 나누고, 나누어진 개념컨텐츠파일들을 포함한 개별의 학습컨텐츠들을 자유롭게 재구성할 수 있다는 점을 본 발명의 중요한 기술적 사상으로 한다는 것을 뜻한다.

68> 경우에 따라서는 구체적인 사안에 들어가면 개인에 따라 최소단위에 대한 개념이 다를 수 있으며, 특히 동일한 사람이라 할 지라도 지향하는 목표가 달라지면 그 개념은 달라질 수도 있고, 또 어떤 경우에는 2 이상의 단위개념이 상호 깊은 연관성 등으로 인해 불가피하게 하나의 파일로 제작되는 경우가 있지만, 그러나 앞서 설명한 그러한 기술적 사상을 가지고 그 개념컨텐츠가 제작된 것이라면 그것은 당연히 본 발명이 추구하는 최소단위의 개념컨텐츠로 볼 수 있다.

69> 물론 이러한 학습컨텐츠는 문제데이터베이스(8-2)를 제외하고는 해설음성과 함께 시각적으로 볼 수 있는 화면을 동시에 제공하는 형태의 파일로 만들어지는 것이 바람직하다. 특히 개념컨텐츠와 문제해설데이터들에 있어서 그 필요성은 더욱 크다. 이때 시각적으로 볼 수 있는 화면이라 함은 그것이 동영상의 형태는 물론 파

워포인트 등과 같은 다양한 문서제작수단에 의해 만들어진 문서 등을 포함한다. 하지만 오디오만의 형태나 텍스트 형태로 된 학습컨텐츠도 앞서 설명한 최소단위로 구분되어 있고 재구성과 결합이 학습과정의 필요에 따라 자유자재로 되는 것이라면 당연히 배제되지 않는다.

<70> 상기 설명한 내용을 보다 구체적으로 설명하기 위해 각 데이터베이스의 내용을 살펴보고자 한다.

<71> (3) 개념컨텐츠와 개념컨텐츠데이터베이스(8-1)

<72> 앞서 말한 개념컨텐츠를 데이터베이스화한 것이 개념컨텐츠데이터베이스(8-1)이다.

<73> 이를 보다 상세히 설명한다.

<74> 이러한 각각의 개념컨텐츠들은 도면 3과 4-a, 4-b에서 보는 바와 같이 난이도를 달리하는 여러 개의 파일들로 제작될 수 있다. 이 경우 개념컨텐츠의 난이도를 구분하여 제작한다는 말을 명확하게 하기 위해 예를 들어 설명하기로 한다. 도면 3에서 보면 예를 들어 최소단위화한 개념들을 4. 1. 1, 4. 1. 2,로 표시된 부분이라 하자. 이들 각 개념컨텐츠별로 핵심내용만 간결하게 개념설명을 담은 "난이도3"과 보통학습자 수준을 대상으로 한 "난이도2", 처음 학습자나 학습능력이 떨어지는 학습자를 대상으로 하여 상세하게 설명하고 있는 난이도1로 3단계의 개념컨텐츠로 구분하여 제작할 수 있을 것이다.

<75> 이상의 예시에서 설명한 바와 같이 난이도를 구분하여 개념컨텐츠를 제작하는 이유는 학습자가 해당내용에 대해 인식하고 있는 정도 및 지식습득 능력 등을 고려하여 학습자에게 가장 적절한 형태의 개념컨텐츠를 제공하기 위해서 이다. 이러한 난이도의 구분의 가장 핵심적인 목적은 시간이다. 위에서 열거한 난이도를 구분한 3가지의 개념컨텐츠는 각 파일의 구현시간에서 차이가 난다. 난이도 1의 경우에는 난이도 2보다 난이도 2는 난이도 3보다 구현되는 시간이

짧게 걸리게 제작될 수 있다. 같은 범위의 공부를 할 경우 난이도 1은 짧은 시간이 걸리는 반면 난이도 3은 훨씬 많은 시간이 소모된다. 그러나 난이도3으로 공부할 경우 보다 쉽게 학습내용을 이해할 수 있다.

<76> 따라서 이러한 개념컨텐츠를 난이도를 나누어 데이터베이스화하는 것은 학습자에게 대단히 높은 학습효율을 부여할 수 있다. 예를 들어 전혀 배우지 않은 공부범위를 공부하는 학습자나 이해력이 다소 부족한 학습자의 경우에는 난이도 1의 개념컨텐츠로 공부를 하는 것이 비록 시간은 좀더 소요될지라도 효과적인 학습방법이 될 수 있다. 하지만 중급이상의 학생이 이미 배운 학습범위에 대해 학기말 고사를 준비하는 경우에는 자신이 모르는 부분에 대해서만 난이도3의 개념컨텐츠를 기본적으로 이용하고 난이도 1, 2의 개념컨텐츠는 보조적으로 필요한 경우에만 이용한다면 충분할 수도 있을 것이다.

<77> 특히 이러한 개념컨텐츠의 난이도 구분은 초·중·고등학생의 수험공부에 유용한 방법이다. 왜냐하면 학생들의 경우 통상 다양한 형태의 각종 시험에 단계별로 대비해야하고 특히 반복학습이 많으며 각 학생마다 상황이 천차만별이기 때문이다. 본 발명의 데이터베이스는 각 개별 학습컨텐츠들이 서로 자유롭게 재구성 및 결합할 수 있도록 제작되므로 세부적인 맞춤학습을 가능하게 한다.

<78> 예를 들어 이를 보다 상세히 설명한다.

<79>

예 1

<80> [가정]

<81> 수 년째 본 발명의 학습시스템을 이용하고 있는 중학교 2학년 학생으로서 기말 수학시험을 준비한다고 하자. 이 학생과 관련하여 저장된 학습정보데이터베이스의 학습이력을 살펴보니

까 본 발명의 교육시스템에서 다음 열거된 내용과 관련하여 각 4개씩의 문제를 풀은 적이 있었고, 이와 관련하여 "유리수"문제는 모두다 맞았고, "유한소수" 문제는 1개, "무한소수"문제는 2개, "순환소수"문제는 3개 틀렸었다고 가정

<82> [학습방법]

<83> 이 경우 상기 개념컨텐츠의 데이터베이스를 이용할 경우 그 학생에게 디폴트로

<84> - 유리수와 관련한 개념컨텐츠는 생략하고

<85> - 유한소수는 난이도3,

<86> - 무한소수는 난이도2,

<87> - 순환소수는 난이도1의 개념컨텐츠를 1차 학습 과제로 제공될 수 있을 것이다.

<88> 이는 하나의 예시이나 이러한 맞춤형 학습자료의 제공은 모든 학습에 적용될 수 있는 것으로서 뒷부분에서 설명할 문제데이터베이스(8-2)와 상호 연계되어 훨씬 심도 있고 복잡 다양하게 나타나게 된다. 따라서 궁극적으로는 엄청나게 많은 학습자라 하여도 그 개별의 상황에 맞게 학습자료를 재구성하고 조합할 수 있는 성질은 본 발명의 중요한 새로운 특징적인 구성요소이다.

<89> 하지만 개념컨텐츠에 있어서 최소단위화는 필수구성요소라 할 수 있으나, 난이도에 따른 다단계의 구성은 반드시 필수적인 것은 아니다. 학습내용에 따라 혹은 학습방법에 따라 난이도 구분 없이 개념컨텐츠데이터베이스(8-1)가 제작될 수도 있다.

<90> 또 하나의 개별 개념컨텐츠의 선택적 구성요소는 헤더 데이터들을 추출하여 이들을 학습시 이용할 수 있도록 하는 것이다. 이들 헤더 데이터들은 하이퍼텍스트 기능에 의해 해당과목

과 관련한 사전과 연결되어 있을 수도 있고, 아니면 그 헤더 데이터와 관련이 있는 개념컨텐츠와 연결되어 있을 수도 있다.

<91> (4) 문제데이터베이스(8-2)와 문제해설파일데이터베이스(8-3)

<92> 문제데이터베이스(8-2)의 가장 중요한 특징은 세 가지로 크게 나눌 수 있다.

<93> 첫째는 각 문제파일별로 그 문제를 해설하고 있는 문제해설파일과 쌍을 이루고 있는 것이 바람직하다는 것이다. 물론 각각의 문제들은 앞에서 설명한 해당하는 개념컨텐츠와 연결함으로써 개념컨텐츠가 문제해설파일의 역할을 하게 하거나 극히 자명하여 별도의 문제해설파일이 필요하지 않는 경우에는 문제해설파일을 두지 않을 수도 있을 것이다. 이러한 문제파일이나 문제해설파일의 형태는 비디오, 파워포인트 등과 같은 수단으로 만들어 움직이는 화면을 수반하거나, 텍스트형식 등 다양하게 만들어 질 수 있으며, 음성이 동반될 수도 있고, 아니 될 수도 있다. 이는 도면 제5도의 문제파일데이터의 패킷 구조와 도면 제6도의 문제해설데이터의 패킷 구조를 통해 더욱 명확히 정의될 수 있다. 문제파일데이터와 문제해설데이터 각각의 패킷은 구분코드, 학년코드, 과목코드, 중분류 코드, 최소단위로 나누어진 코드, 문제고유코드, 난이도 코드를 소정의 비트로 할당하여 헤더로 구비하며 이는 문제파일데이터와 문제해설데이터에 공통의 헤더 구조를 가지므로 학습진행서버(7)가 학습데이터 서버(8)에 대해 문제데이터베이스(8-2) 및 문제해설파일 데이터베이스(8-3)를 같은 헤더 데이터에 의해 쌍으로 처리할 수 있게 된다. 또한 문제데이터 패킷과 문제해설데이터패킷은 각각 헤더의 뒤에 임의의 패킷 바이트수를 할당할 수 있는 구조이므로 그 저장되는 데이터의 종류나 크기에 대해 제약을 받지 않으므로 다양한 정보의 형태로 작성하여 관리할 수 있는 잇점이 있다.

<94> 두 번째 문제데이터베이스의 특징은 쌍을 이룬 문제데이터와 문제해설데이터는 앞서 언급한 바와 같이 최소단위의 개념컨텐츠 별로 구분되어 분류되어 있을 뿐만 아니라 하나의 개념

컨텐츠와 관련된 문제들이 다수 존재하여 난이도 별로 다단계로 구분된 여러 개의 문제군으로 나누어져 있게 된다. 물론 중요한 개념컨텐츠와 관련한 문제들은 더 많은 난이도로 구분되어 더 많은 문제군이 존재할 수 있을 것이고 중요성이 떨어지는 개념컨텐츠와 관련한 문제들은 그 문제숫자가 상대적으로 적어 난이도의 구분과 문제수가 적어질 수도 있다. 또 어떤 경우에는 하나의 문제가 하나이상의 개념컨텐츠와 관련되어 있는 경우도 있어 분류를 정확히 하기가 어려울 수도 있을 것이다. 하지만 이 경우에도 가장 가까운 개념컨텐츠에 그 문제를 분류하고 다른 관련 개념컨텐츠에는 관련 사실을 표기해둔다거나, 아니면 관련 개념컨텐츠 모두에 동일한 문제파일을 존재시키는 등 원칙을 정하여 데이터베이스화하고 데이터베이스를 활용 혹은 운용하는 프로그램을 만들 때 감안하여 제작하면 이로부터 발생하는 문제들은 해결될 수 있다.

95> 본 발명에서 문제데이터베이스에 있어서 문제의 난이도의 단계는 최소 2단계 이상이어야 한다. 그러나 보다 바람직한 단계는 3단계에서 10단계이다. 각 단계별 문제 수는 많으면 많을 수록 바람직하나 중요도가 높은 개념컨텐츠로서 그에 속한 문제수가 지나치게 많을 경우에는 난이도의 단계를 늘려 각 단계별 문항수를 조절하는 것도 좋은 방법이다.

96> 개념컨텐츠별 난이도의 단계와 각 단계별 귀속된 문제수를 어느 정도 일치시켜야 하는지에 관한 사항은 해당과목의 특징, 각 개념컨텐츠의 중요도 차이의 정도 등 다양한 사항을 고려하여 신중적으로 정해야 할 것이나 가능한 범위 내에서는 개념컨텐츠별로 비슷한 수의 난이도 단계를 두고 각 단계별 비슷한 수의 문제군을 가지게 하는 것이 보다 바람직하다.

97> 세 번째 특징은 앞서 살펴본 개념컨텐츠와 같이 각 파일이 별개로 구분될 수 있도록 제작되어 자유롭게 재구성 및 조합될 수 있도록 제작하여야 할 것이다. 이는 도면 5도와 6도의 패킷구조로 데이터를 만들면 가능해진다.

- 98> 문제데이터베이스는 경우에 따라서는 1개 문제파일에 2문제 이상이 담겨질 수도 있다. 이러한 경우는 초등학생의 수학과목과 같이 특히 분류별 문제수가 대단히 많거나 반복교육이 중요한 경우에 주로 적용될 수 있다. 초등학교 수학과목은 반복교육이 중요하고 유사한 문제를 손쉽게 얼마든지 만들 수 있다.
- 99> 이를 도면 제3도 내지 제7도를 통해 설명해보면 보다 명확해진다.
- 00> (5) 도면 3을 통해 학습컨텐츠데이터베이스 방법의 설명
- 01> 도면3은 "중학교 2학년 1학기 국어학습범위 중 제4단원에 속하는 문장의 생성"과 관련된 학습컨텐츠를 어떻게 데이터베이스화하는지를 적어 놓은 표이다. 먼저 그 구성을 보면 "4. 문장의 생성, 5. 소설의 배경……"이라는 학습범위는 여기에서 대분류에 속하고 "가. 단원의 길잡이, 나. 서술어……"는 중분류에 속하며 그 이하에 기술된 "문장의 구조, 문장의 기본골격……"이 최소단위로 세분화된 개념컨텐츠라고 편의상 구분할 수 있겠다.
- 102> 이러한 구분은 구분하는 사람에 따라 달라질 수 있는 것이기는 하지만 이는 앞서 언급한 바와 같이 아주 세분하여 독립적으로 개념컨텐츠를 제작하였을 경우 학습자가 아는 부분과 모르는 부분을 아주 세분함으로써 아는 부분을 중복하여 학습하는 시간을 최소화하고 모르는 부분에 대해서는 완전히 이해할 때까지 반복하여 다양한 각도에서 학습하게 하여 학습효율을 획기적으로 향상시키고자 하는데 있다. 따라서 개별 개념컨텐츠의 구분이나 표현은 제작하는 사람에 따라 달라질 수 있다 하더라도 앞서 언급한 이러한 컨셉이 구현되어 있다면 그것은 본 발명과 같은 학습컨텐츠 개념을 가지고 있는 것으로 보아야 할 것이다.
- 103> 또한 도면 1에서 보는 바와 같이 각각의 개념컨텐츠를 여러 형태로 구분하여 제작할 수 있을 것이다. 통상은 도면 1에서 보는 바와 같이 3가지 형태, 즉 ①간단명료하게 개념의 핵심

만을 설명한 파일(난이도 3), ②비교적 상세하게 개념을 설명하고 있는 파일(난이도2), ③예제를 들어 가장 상세하게 개념을 설명하고 있는 파일(난이도1)로 구분하여 개념컨텐츠를 제작할 수 있을 것이다. 물론 이러한 개념컨텐츠는 도면1에서 나타난 3가지의 뿐만 아니라 상황에 따라 그 형태 및 개수와 내용을 달리 할 수 있을 것이다. 그리고 이 또한 학습자의 학습상황에 가장 알맞은 학습내용을 세밀하게 구성·제공하기 위한 것이다.

34> 다음으로 문제와 문제해설데이터베이스를 설명한다.

05> 도면 3에서 보는 바와 같이 각 세부 개념컨텐츠별로 6개의 난이도로 구분된 6개의 문제 그룹과, 각 그룹당 각각 10개 정도의 문제와 문제해설을 가진 문제데이터베이스(8-2)와 문제해설파일데이터베이스(8-3)를 설명하기 위해 그 체계도를 나타내고 있다. 각 개별컨텐츠별 난이도의 단계와 각 난이도 단계별 포함된 문제 개수는 비슷하게 맞추는 것이 바람직하나 상황에 따라 달라질 수밖에 없을 것이다. 그리고 난이도 단계의 수도 가능하면 개념컨텐츠별로 같도록 일치시키는 것이 바람직하나 중요한 개념컨텐츠와 중요하지 아니한 부분은 경우에 따라서는 달라질 수 있다. 이는 도면 제4도의 패킷을 액세스할 경우 헤더에서 난이도 코드를 포함하는지의 여부에 따라 자유로이 선택될 수 있다.

106> 이에 덧붙여서 모든 문제는 도면3에서 나타난 바와 같이 각각 문제해설파일을 가지는 것을 원칙으로 한다. 문제해설파일은 개념컨텐츠에 의해 그 기능이 대체될 수도 있다.

107> 또 하나의 개별 문제해설파일의 선택적 구성요소는 학습내용의 헤더 데이터들을 추출하여 이들을 학습시 이용할 수 있도록 하는 것이다. 이들 헤더 데이터들은 링크 기능에 의해 해당과목과 관련한 사전과 연결되어 있을 수도 있고, 아니면 그 헤더 데이터와 관련이 있는 개별 개념컨텐츠와 연결되어 있을 수도 있다. 이러한 처리상의 특징은 모든 데이터를 패킷의 형태

로 하여 각각의 헤더 데이터로써 액세스함으로써 가능한 것이며, 이때 헤더 데이터들도 선별적으로 선택하여 액세스를 다양화할 수 있다.

08> 3. 학습정보데이터베이스(6-2), 학습정보관리프로그램(6-1)

09> (1) 학습정보데이터베이스(6-2)

10> 본 발명의 인터넷학습시스템은 또 하나의 구성으로서 개인 학습자별로 개인학습관련사항을 데이터베이스화한 학습정보데이터베이스(6-2)를 가지고 있다는 것이다.

11> 학습정보데이터베이스(6-2)는 '학습자별로 구분되어 학습자의 학습이력, 학습능력과 관련한 사항, 기타 개인신상과 관련한 내용을 포함하는 학습자 관련정보를 데이터베이스화한 저장공간'들의 집합체이다.

112> 따라서 개인별 학습정보창고에 들어있는 정보의 내용을 살펴봄으로서 본 학습정보데이터베이스(6-2)를 도면 8과 도면 11을 통해 구체적으로 설명하고자 한다.

113> ① 학습한 이력 정보

114> 본 데이터베이스에서 가장 중요한 정보는 학습자 각각의 학습한 이력이다. 보다 상세한 설명은 뒤에서 할 것이나 본 인터넷학습시스템에서의 학습 진행은

115> - 학습자가 학습한 결과를 보고, 모른다고 판단되는 사항은 보다 쉽게 세부적으로 설명도 하고 관련 문제도 더 많이 풀어보게 하여 알도록 하며,

116> - 학습자가 안다고 판단되는 사항은 보다 난이도가 높은 문제를 풀어보게 하여 목표하는 수준까지 숙지할 수 있도록 하고,

117> - 학습자가 목표하는 수준에 도달한 사항에 대해서는 학습내용에서 제외함으로써 시간을 절약하여 학습범위내의 내용을 최대한 빨리 익히도록 해주는 방식을 취한다.

8> 그러기 위해서는 다음 학습을 할 때는 해당 학습내용과 관련한 그 전에 학습자가 학습한 이력을 인식할 수 있는 수단이 필요하며, 이를 통해 학습자의 학습 이력을 감안하여 위와 같은 방식으로 반복하여 학습해 나간다.

19> 따라서 학습자의 과거 학습이력은 학습자가

20> - 최소단위의 개념컨텐츠별로 학습한 상태에 관한 정보를 포함하여야 한다.(도면 8)

21> ② 학습자의 학습능력과 관련한 사항

22> 학습자의 학습능력과 관련한 사항은 반드시 필요한 사항은 아니다. 왜냐하면 학습이 계속되면 학습한 이력을 통해 저절로 학습자의 학습능력이 감안되기 때문이다. 그러나 학습을 최초로 시작하는 시점에 소정의 테스트 등을 통하여 학습능력을 미리 측정해서 그 결과를 학습에 반영할 수도 있을 것이다.

23> ③ 기타 학습자의 개인신상과 관련한 사항

24> 학생일 경우 학습과 관련한 필요한 정보를 임의로 설정할 수 있으며 통상 초기 회원가입 시에 주로 작성된다.

125> ④ 도면 8과 도면 11을 통한 설명

126> 도면 8은 개별 학습자 학습정보패킷의 한 실시예를 기재한 것이다. 첫 번째 줄은 학습자의 개인신상과 관련한 정보를 소정의 비트로 할당하여 구비한다. 이하에는 개념컨텐츠, 문제, 문제해설파일과 관련한 학습이력을 저장할 수 있는 여러 개의 구획으로 나눌 수 있다. 각각의 데이터를 구분하는 코드는 학습내용에 따라 적합하게 설정될 수 있다. 또한 학습자는 학습하는 동안 노트해 두고 싶은 사항이 있을 것이며 이 경우 학습자가 쉽게 노트할 수 있도록 지원하는

학습노트 관리프로그램(6-4)으로 학습자가 학습하는 동안 노트하고 싶은 내용을 저장할 수 있는 공간(도면8)을 가지는 것이 바람직하다.

7> (2) 학습정보관리프로그램(6-1)

8> 위에서 살펴본 바와 같이 학습정보 중 가장 중요한 정보는 학습한 이력에 관한 것이다. 이러한 학습이력은 학습과정과 그 결과에 의해 나오는 것으로 학습정보관리프로그램은 학습자의 학습과정과 결과를 바탕으로 필요한 학습정보를 학습정보데이터베이스(6-2)에 저장하는 기능을 하며, 저장된 학습정보를 학습계획구성프로그램(7-1)에 넘겨 주기도 한다.

29> 학습계획구성프로그램(7-1)은 도면 11 내지 도면 17에 표기된 기능을 한다. 학습정보관리프로그램(6-1)은 물론 학습계획구성프로그램(7-1)과 통합하여 제작될 수도 있다.

30> 4. 학습계획구성프로그램(7-1)

31> 학습계획구성프로그램(7-1)은 도면 11의 학습과정 설정단계(S2000)에서 설정된 학습과정 표(도11-1에 예시)의 진행순서대로 개념컨텐츠구성프로그램(7-2)과 문제구성프로그램(7-3), 테스트채점프로그램(7-4), 문제해설파일구성프로그램(7-5)이 순차적으로 작동하여 학습을 할 수 있도록 관리하게 된다. 그러나 학습의 진행은 항상 그 과정이 상기한 바와 같이 순차적으로만 진행되는 것이 아니라 학습자의 선택에 의해 이전학습이력과 학습자의 상황에 따라 수정(S2210)되어 다양하게 조합될 수 있다. 개념컨텐츠구성프로그램(7-2)과 문제구성프로그램(7-3), 테스트채점프로그램(7-4), 문제해설파일구성프로그램(7-5) 중 어느 한 프로그램은 초기 학습시작시에는 학습정보관리프로그램(6-1)으로부터 넘어온 학습진행순서와 내용에 따라 시작하게 되나 일단 시작하게 되면 각 단계별 학습결과에 따라 다음단계의 학습내용이 결정되고 그

총괄적인 진행은 학습계획구성프로그램(7-1)이 주도하게 된다. 이때 필요한 정보가 있으면 학습정보관리프로그램(6-1)을 통해 필요한 정보를 받는다.

32> 제시된 학습내용은 학습자의 선택에 따라 수정될 수 있도록 제작될 수 있다.

33> 처음으로 본 발명의 시스템을 이용하는 학습자라면 표준형의 학습내용이 설계(S2300, S3430)될 수도 있을 것이고 학습자의 학습능력을 고려하여 학습내용이 결정될 수도 있을 것이다. 하지만 학습자가 수정할 수 있도록 설정된 것이라면 학습자가 이를 수정하여 자신에 맞게 학습(S2140 ~ S2170, S3450, S3470)하면 될 것이다.

34> 이를 예를 들어 설명해 보면 보다 명확해 질 것이다.

35> **예 2** : 학습계획구성의 절차 예시

36> - 학습자가 학습범위와 목표를 설정하면,

37> - 1 단계로 학습자의 학습능력을 감안한 개념컨텐츠의 학습과정을 제공(이때 학습시간은 학습범위와 학습능력에 의거 선택된 개념컨텐츠에 의해 결정 가능)

38> - 2 단계로 관련 적정 문제군을 제공 : 첫 번째 테스트에서는 학습범위내의 모든 개념컨텐츠별로 각 1문제 이상씩 출제(중요한 개념컨텐츠의 경우에는 2문제 이상 출제 가능)하는 것을 원칙으로 하여 학습의 완성도를 높이도록 추구(학습시간 계산 가능)

39> - 3 단계로 틀린 문제들에 대한 문제해설 제공, 필요시 혹은 학습자의 선택에 의해 관련 개념컨텐츠 학습자료 제공

40> - 4 단계로 다시 학습자에게 맞춤형 문제군 제공(다양한 방법이 채택될 수 있으나 바람직하기로는 틀린 문제에 대해서는 유사난이도의 문제를 문항수를 증가시켜 다시 출제하고 맞은

문제에 대해서는 난이도를 올리고 문항수를 줄여서 출제하되 이는 자동으로 설정되게 할 수도 있고, 학습자가 임의로 조정할 수도 있다.)

41> - 그 뒤로도 계속하여 3, 4 단계를 반복함으로써 목표수준에 도달할 수 있다.

42> 상기 예에서 보여준 학습방식은 모든 학습데이터베이스가 각각 학습파일별로 구현시간이 정해져 있고 문제를 푸는 시간도 임의로 적정시간을 정하는 것이 어렵지 아니하므로 학습자가 공부할 수 있는 시간을 고려하여 적정학습방법을 계획할 수 있을 것이다.

43> 이때 학습범위와 학습자의 학습 관련 상황이 정해지면, 적정학습방법은 통상 '학습시간을 중요시할 경우'와 '학습성취수준을 중요시할 경우' 아니면 '학습시간과 학습성취수준을 적절히 혼합하여 목표로 세울 경우'에 따라 달라질 수 있다.

144> 또 다른 예를 들어본다.

145> **예 3** : 학습계획구성의 절차 예시

146> - 과거에 학습한 내용을 후일에 이어서 다시 학습하는 경우

147> - 예를 들어, 과거 학습 후 경과한 시간이 1개월 이내일 때는, 개념컨텐츠에 대한 학습은 없이 바로 과거 학습한 이력을 바탕으로 (예 2)의 3단계로 바로 들어가 이후 순차적 학습방법을 적용토록 설정해 둘 수 있을 것이다.

148> - 과거 학습 후 경과한 시간이 1개월 이상 3개월 이내일 때는, 들렀던 문제관련 상세 개념컨텐츠만을 먼저 학습 후 (예 2)의 3단계로 이어 공부하는 방식을 채택할 수도 있을 것이다.

149> - 과거 학습 후 경과한 시간이 3개월 이상일 때는, 맞은 문제의 경우에는 간단한 개념컨텐츠, 틀린 문제의 경우에는 상세한 개념컨텐츠를 학습 후 (예 2)의 3단계로 이어 학습하는 방식을 설정할 수 있다.

- 150> - 이상이 예에서 적시한 기간이나 적용방식은 그 방식을 설명하기 위한 예시에 불과하고 실제 상황에서는 학습내용의 특징, 학습자의 학습능력 등을 고려하여 다양하게 설정할 수 있다.(도면11, S2210)
- 151> 5. 학습진행단계(S3000)
- 152> 본 발명에서의 학습진행방법을 예시를 들어 보다 구체적으로 설명하고자 한다.
- 153> 본 예시에서는 학습자가 인터넷을 통해 접속하는 과정과 인증을 받는 과정은 포함하지 않았다. 왜냐하면 학습자는 학습하던 도중 어느 단계에서라도 학습을 멈추고 로그 아웃을 할 수도 있고 또한 언제라도 다시 접속하여 인증을 받은 후 학습을 계속할 수 있도록 시스템을 제작되기 때문이다. 더욱이 이러한 형태의 접속과 인증방식은 본 발명만의 특징적인 방법을 사용하는 것이 아니라 이미 널리 알려진 방식들을 채택할 수 있기 때문이다.
- 154> (1) 학습자 조건 : 접속하여 인증을 받은 학습자와 그가 학습하고자 하는 내용을 아래와 같이 가정한다.
- 155> ① 학습자 이름 : 철수
- 156> - 학년 : 중학교 2학년
- 157> ② 학습범위 : 중학교 2학년 1학기 국어 4단원 "문자의 생성"
- 158> ③ 처음으로 동 시스템을 이용하고자 함.
- 159> 상기 학습범위에 대해서 과거에 공부한 적이 없음
- 160> ④ 학습의 목표 : 최고의 난이도를 가진 문제를 80%까지 이해
- 161> ⑤ 학습가능시간 : 제한 없음(목표 달성시까지 계속 공부)
- 162> (2) 학습정보관리서버시스템(6) 및 학습진행서버시스템(7)에서의 진행

63> ① 학습정보관리프로그램(6-1)

64> i) 학습정보데이터베이스(6-2)를 통해 학습자에 대한 정보 검색

65> - 검색결과 : 학교에서의 국어 성적 상위 20 %이내

66> ii) 학습자 학습능력 측정 프로그램(6-3)을 통해 학습자 학습능력 산출

67> - 학습자가 지능지수 테스트 등을 통해 학습능력을 측정

68> - 측정결과 : 사고력 최우수, 암기력 : 우수하다고 가정

69> iii) 학습자의 학습능력을 감안한 학습진행순서 및 내용 산출

70> iv) 산출된 학습진행순서와 내용을 학습계획구성프로그램(7-1)으로 보냄

71> 이 때 학습진행순서와 내용을 학습자(학습을 돕는 사람이 따로 있을 경우에는 그 사람도 포함 가능)에게 확인 가능

72> ② 학습계획구성프로그램(7-1)

73> i) 학습계획구성프로그램(7-1)은 학습정보관리프로그램(6-1)으로부터 넘어온 학습진행순서와 내용을 받아 그 진행순서대로 개념컨텐츠구성프로그램(7-2)과 문제구성프로그램(7-3), 테스트채점프로그램(7-4), 문제해설파일구성프로그램(7-5)이 순차적으로 작동하여 학습을 할 수 있도록 관리한다.

74> ii) 학습자 등이 원할 경우 학습계획구성프로그램(7-1)을 가동하여 "적정 학습계획" 제공 할 수 있다.

75> - 학습자가 학습가능시간과 학습범위를 입력하면 학습가능시간, 학습범위, 학습자의 과거의 학습이력, 학습자의 학습능력, 학습자의 학습목표를 포함하는 변수들을 고려하여 적절한 학습계획을 구성하여 제공한다.

- 6> - 이 때 필요시 목표달성을 위한 적정 학습계획과 학습에 소요되는 예상소요시간을 산출하여 제공할 수 있다.
- 7> - 철수의 경우에는 (1-1)에 적정학습계획을 작성할 수 있는 요소들이 모두 기재되어 있으므로 동 프로그램에 의해 적정학습계획이 작성이 가능

78>

(적정학습계획의 예시)

- 학습의 목표 : 최고의 난이도를 가진 문제를 80%까지 이해
- ※ 이러한 목표는 학교시험, 학력고사 등과의 상관관계를 산출하여 다양한 형태로의 표현이 가능할 것이다.
- 예상 소요시간 : 13.5 ~ 16.5 시간.
- 학습진행단계
 - 1단계(2.5시간) : 개념컨텐츠선정프로그램(7-2)에 의해 구성된 개념컨텐츠 그룹 학습
 - (2시간) : 문제선정프로그램(7-3)에 의해 구성된 문제그룹 테스트 실시 및 채점(총 문항수 : 100문제)
 - (2~3시간) : 문제해설파일선정프로그램(7-5)에 의해 구성된 문제해설파일 그룹에 의한 틀린 문제 복습
 - 2단계(2시간) : 문제선정프로그램에 의해 재구성된 문제그룹 테스트 실시 및 채점(총 문항수 : 100문제)
 - (2~3시간) : 문제해설파일선정프로그램에 의해 구성된 문제해설파일 그룹에 의한 틀린 문제 복습
 - 3단계(2시간) : 문제선정프로그램에 의해 재구성된 문제그룹 테스트 실시 및 채점(총 문항수 : 100문제)
 - (1~2시간) : 문제해설파일선정프로그램에 의해 구성된 문제해설파일 그룹에 의한 틀린 문제 복습

179> ③ 개념컨텐츠구성프로그램(7-2)

180> i) 학습계획구성프로그램(7-1)과 상호 연계하여 학습자의 학습능력 요소들과 학습범위의 성격을 고려, 개념컨텐츠데이터베이스(8-1)를 통해 학습해야할 개념컨텐츠를 구성한다.

- 81> ※ 개념컨텐츠를 만들 때 초기 학습자가 정상적으로 이해하기 위해 필요로 하는 학습능력을 점수화하여 기재해 놓으면 공부해야할 학습범위내의 개별 개념컨텐츠들 중 학습자의 학습능력에 맞추어 자동적으로 학습자가 학습해야할 개념컨텐츠를 형성하는데 도움이 될 수 있다.
- 82> ii) 선택적 사항으로서 일정한 시간 간격 혹은 일정 개수의 개념컨텐츠별, 경우에 따라서는 개념컨텐츠와 관련된 것들이 있을 경우 등 어떤 형태로든 개념컨텐츠 사이에 학습자를 즐겁게 하거나 학습의욕을 높일 수 있는 다양한 내용(유모, 좋은 글귀, 풍경사진, 좋은 동영상, 퀴즈 등)들도 삽입할 수도 있다.
- 183> iii) 철수의 경우에는 학교성적도 비교적 상위이고 사고력도 특히 우수하므로 처음 학습하는 내용이라 할 지라도 중간 정도의 난이도를 가진 개념컨텐츠를 중심으로 하여 구성할 수 있을 것이다.
- 184> ※ 만일 학습자가 문제를 푼 후에 틀린 문제와 관련된 개념컨텐츠만을 구성하는 단계라면 상세하게 학습내용을 설명하고 있는 난이도가 낮은 개념컨텐츠를 중심으로 구성할 수도 있을 것이다.
- 185> ④ 학습자에게 제공된 개념컨텐츠그룹을 학습자가 학습하는 단계
- 186> i) 선택적 구성으로서 다양한 학습을 보조할 수 있는 수단 제공 가능
- 187> - 개별 개념컨텐츠의 헤더 데이터들의 추출하여 하이퍼텍스트 기능에 의해 해당과목과 관련한 사전과 연결되어 있을 수도 있고, 아니면 그 헤더 데이터와 관련이 있는 개별 개념컨텐츠와 연결되어 있을 수도 있다.
- 188> - 이들 헤더 데이터들은 학습창이 나타나는 화면의 일정부분에 나타나 있어서 학습자가 이해하지 못하는 내용에 대해서는 몇 번의 동작만으로 궁금증을 해소시켜줄 수 있다.

- 89> ii) 선택적 구성으로서 학습노트 수단 제공 가능
- 190> - 학습노트는 개념컨텐츠별로 사전에 내용이 정리되어있는 노트가 제공되고 학습자가 필요시 수정할 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 그러나 경우에 따라서는 학습자가 필요에 따라 만들 수 있는 공간과 수단만을 제공할 수도 있을 것이다.
- 191> - 또한 이 노트는 학습자의 개인별 학습정보창고에 자동으로 혹은 선택적으로 저장될 수 있도록 할 수 있다.
- 192> ⑤ 학습자의 해당학습범위에 대한 학습이력 및 학습능력 요소들과 학습범위의 성격을 감안 난이도를 고려하여 학습해야할 문제들을 선정하여 자동으로 구성하는 프로그램 작동(문제구성프로그램(7-3))
- 193> - 학습자의 해당학습범위에 대한 과거 학습이력이 있으면 우선적으로 고려되어 학습자에게 알맞은 문제군을 구성할 수 있겠으나 철수의 경우에는 이 학습범위에 대해서는 처음으로 테스트를 하는 것이므로 철수의 학습능력이 우선적으로 고려된다.
- 194> - 통상 처음으로 학습하는 경우에는 도면1의 문제데이터베이스 중 1단계나 2단계의 문제로 테스트를 하여야하나 철수의 경우에는 학교에서의 국어성적도 상위권에 속하고 사고력도 뛰어나므로 3단계의 문제로 최초 테스트를 시작할 수도 있을 것이다.
- 195> - 또 하나의 주요한 사항은 테스트를 위한 출제 문제수를 결정하는 것이다.
- 196> · 각 개념컨텐츠별로 학습의 중요도를 구분 후 점수화 혹은 등급화하여 개별 개념컨텐츠별로 점수 혹은 등급을 부여하여 출제문제수를 결정할 때 변수로 활용할 수 있다.
- 197> · 문제 출제수는 학습범위내에 있는 개별 개념컨텐츠별로 1문제 이상 출제하고 중요한 부분으로 갈수록 출제문제수를 늘이는 것을 원칙으로 한다.

- 38> . 다만, 문제수가 지나치게 많아 곤란해질 경우에는 중요도가 낮은 부분에 대한 문제출제는 생략되거나 일정 단계가 지난 후 난이도가 높은 문제들과 같이 출제되게 할 수도 있다.
- 99> - 이러한 선택은 통상 사람에 의해 수동으로 행해지는 것이 아니라 "학습자학습능력측정 프로그램(6-3)"에 의해 자동으로 계산된 학습능력을 바탕으로 "문제선정프로그램(7-3)"에 의해 자동으로 구성되도록 하는 것이 바람직하다.
- 100> - 그러나 이렇게 제공된 문제 그룹의 구성은 학습자, 학습도우미, 학부모 등에게 선택에 의해 수정할 수 있는 권한을 부여할 수 있다.
- 101> - 선택적 사항으로서 일정한 시간 간격 혹은 일정 개수의 문제별, 경우에 따라서는 문제와 관련된 것들이 있을 경우 등 어떤 형태로든 개념컨텐츠 사이에 학습자를 즐겁게 하거나 학습의욕을 높일 수 있는 다양한 내용(유모, 좋은 글귀, 풍경사진, 좋은 동영상, 퀴즈 등)들을 삽입할 수도 있다.
- 202> ⑥ 학습자가 테스트 실시 : 테스트 방식은 다양한 방식을 모두 선택적으로 실시할 수 있으나 통상 특정한 한 방식을 디폴트로 제공하는 것이 원칙이다.
- 203> ⑦ 테스트채점프로그램(7-4) : 학습자가 실시한 테스트의 채점
- 204> 테스트를 채점하는 방식은 이미 시중에서 다양하게 시현되고 있는 기술로서 그들 중에서 채택하여 사용할 수 있다.
- 205> ⑧ 채점결과에 따라 틀린 문제를 중심으로 복습 진행
- 206> i) 틀린 문제들과 연계되어 있는 문제해설파일들을 구성하여 학습자료로 제공(문제해설 파일구성프로그램(7-5))

- 207> ii) 개념컨텐츠의 제공이 필요한 경우나, 문제해설파일들이 구비되어 있지않는 경우에는 관련 개념컨텐츠가 구성되어 제공될 수 있다.
- 208> - 문제해설파일들과 개념컨텐츠는 자동적으로 구성되어 제공되고 제공된 내용의 구성에 대해서는 학습자, 도우미 등이 수정할 수 있게 할 수 있다.
- 209> iii) 선택적 구성으로서 다양한 학습을 보조할 수 있는 수단이 제공 가능하다.
- 210> - 개별 문제해설파일과 개념컨텐츠에서는 그 학습내용에 중심이 되는 헤더 데이터들을 추출하여 하이퍼텍스트 기능에 의해 해당과목과 관련한 사전과 연결되어 있을 수도 있고, 아니면 그 헤더 데이터와 관련이 있는 개별 개념컨텐츠와 연결되어 있을 수도 있다.
- 211> - 이들 헤더 데이터들은 학습창이 나타나는 화면의 일정부분에 나타나 있어서 학습자가 이해하지 못하는 내용에 대해서는 몇 번의 동작만으로 궁금증의 해소가 가능토록 할 수 있다.
- 212> iv) 선택적 구성으로서 학습노트 수단 제공 가능
- 213> - 학습노트는 틀린 문제와 관련한 개념컨텐츠별로 미리 내용이 정리되어있는 노트가 제공되고 학습자가 필요시 수정할 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 그러나 경우에 따라서는 학습자가 필요에 따라 자체적으로 노트를 만들 수 있는 공간과 수단만을 제공할 수도 있을 것이다.
- 214> - 또한 이 노트는 학습노트관리프로그램(6-4)에 자동으로 혹은 선택적으로 저장될 수 있도록 할 수 있다.
- 215> (3) 2단계 학습의 진행
- 216> ① 학습자의 테스트 결과를 감안 난이도를 고려하여 다시 테스트할 문제들을 선정하여 구성(문제구성프로그램(7-3))

- 7> i) 직전 테스트에 이어 학습이 계속 이어질 경우, 본 발명에서 다시 실시할 테스트를 위한 문제선정 원칙(예시)
- 8> - 직전 테스트에서 맞추었던 문제
- 19> · 난이도가 상향조정된 문제들로 다시 출제하는 것을 원칙
- 20> · 출제 문항수는 줄이는 방향으로 나아가고 반복된 테스트를 통해 학습자 등이 선정한 최종적 난이도의 문제까지 맞히어 목표한 학습수준에 도달하면 학습대상에서 제외
- 21> - 직전 테스트에서 틀렸을 경우
- 22> · 관련 문제해설파일과 필요시 개념컨텐츠를 통해 학습할 수 있다.
- 23> · 난이도가 유사하거나 다소 낮아진 문제를 다시 출제하거나 난이도가 다소 높아진 문제들을 다시 출제하는 식의 문제 재출제방식을 택할 수 있다.
- 24> · 출제 문항수는 늘리는 방향으로 나아가서 학습자에게 모르는 부분에 대한 학습을 반복할 수 있는 기회를 제공한다.
- 25> ii) 직전 테스트학습 이후 상당기간 시간이 경과한 후, 본 발명에서 다시 실시할 테스트를 위한 문제선정 원칙(예시)
- 26> - 학습한 부분이라 하여도 상당기간 학습을 하지 않았다면 많은 부분을 잊어버렸을 가능성이 있으므로 (1-3-1-1)단계로 진입하기 전에 예비적인 학습과정이 필요할 수 있을 것이다.
- 27> - 이러한 예비학습은 학습하지 아니한 기간의 길이나 학습자의 능력, 학습범위의 성격에 따라 달라질 수 있는 사항이므로 일률적으로 말할 수는 없는 것이지만 대체로 위 3가지의 요인을 고려하여 학습자에게 아래 열거한 여러 유형중 하나를 예비 학습과정으로 설정하여 제공할 수 있도록 학습계획구성프로그램(7-1)을 제작시 반영할 수 있다.

- 28> . 학습범위 내 관련 개념컨텐츠 그룹을 학습자료로 제공 : 이 경우는 아주 오랫동안 학습의 중단 등 특별한 이유가 있을 때 적용할 수 있을 것이며, 이 경우에도 정도에 따라 개념컨텐츠의 난이도 정도가 결정될 것이다.
- 29> . 직전 테스트에서 틀렸던 문제와 관련한 개념컨텐츠 그룹을 구성하여 제공 : 보통 수준의 학습자로서 1 개월 이상 6개월 이내 기간정도 학습범위에 관한 공부를 중단하였을 경우에 적용한다거나 하는 방식으로 프로그램 제작시 반영하면 될 것이다.
- 30> - 결론적으로 상기한 대로 직전 학습 이후 상당한 시간이 경과한 후 다시 시작하는 학습 과정은 "학습하지 아니한 기간의 길이"나 "학습자의 능력," "학습범위의 성격"을 포함하는 요인에 의해 그 내용이 결정되는데
- 31> . 학습하지 아니한 기간이 길수록, 학습자의 능력이 떨어질수록, 학습범위의 내용이 난해할수록 보다 많은 예비적인 학습과정이 주어지는 방식으로 프로그램에 반영될 것이다.
- 32> ② 학습자가 재구성된 문제그룹으로 테스트 실시, 채점, 틀린 문제를 중심으로 복습 프로그램 진행
- 233> : 상기 (2)의 ⑤, ⑥, ⑦과 같은 방식으로 진행
- 234> (4) 3 단계, 4단계 학습 : (1-3)과 같은 방식으로 반복해서 학습이 진행
- 235> - 각 단계별로 학습자에게 부여되는 문제군의 그룹은 각 개별문제마다 난이도가 정해져 있으므로 학습자의 해당범위에 대한 실력의 정도가 즉각적으로 평가·확인될 수 있다.
- 236> - 따라서 학습자 등은 미리 목표수준을 정해놓고 학습을 진행할 수 있다.
- 237> (5) 학습의 종료

- 8> - 학습의 종료는 학습자의 상황, 학습자 등의 의도에 따라, 예를 들어, 목표수준을 달성 후 혹은 학습일정의 종료 후 등 다양하게 운용될 수 있다.
- 9> - 하지만 학습자가 당초 계획한 학습목표를 달성 후 학습을 종료하는 것이 바람직한 모습일 것이다.
- 10> (6) 학습정보데이터베이스(6-2)와의 관계
- 11> - 개인별 학습정보는 다양한 형태 및 방식으로 그 학습정보데이터베이스(6-2)에 저장될 수 있다. 최종적으로 일괄하여 정리될 수도 있고 각 단계별로 정보가 발생하는 즉시 저장될 수도 있다.
- 42> - 그러나 필수적인 개인별 학습정보를 축적하여 각 단계의 프로그램에 제공하고 그 프로그램에서는 목적에 맞게 활용이 가능하도록 하는 것은 앞에서 설명한 바와 같이 학습정보관리 프로그램(6-1)이 학습진행을 위한 각종 프로그램들과 학습정보데이터베이스(6-2) 사이에서 작동하기 때문이다.
- 243> - 학습정보데이터베이스(6-2)의 구성요소
- 244> · 학습자 학습능력에 관련한 사항 : (예시) 지능지수(사고력, 기억력 등),
- 245> 각 학습범위에 대한 학업성적 등 중에서 필요한 사항
- 246> · 학습자의 학습이력
- 247> .. 개념컨텐츠 학습내용 : 범위, 시기, 학습의 구체적 내용
- 248> .. 문제테스트 학습내용 : 범위, 학습한 문제의 수준, 개별 문제별 정·오답 결과, 문제해설학습 상황 등
- 249> 6. 예 4를 통한 학습진행방법 설명

> (1) 설정

- 1> - 기존 본 발명의 시스템으로 일정범위의 학습내용은 학습했던 학습자가 학력고사, 학기말 고사, 공인중계사 시험 마지막 단계의 최종 점검단계 등 과거 했었던 학습을 총정리 할 경우를 가정

2> (2) 학습방법

3> ① 시간이 비교적 여유가 있을 때

- 4> - 과거 틀렸던 문제들을 중심으로 관련 개념컨텐츠 그룹을 구성하여 학습
- 5> - 이어 틀렸었던 문제들과 같은 학습범위의 난이도가 비슷한 문제들을 보다 많이 출제하고 맞았던 문제와 관련한 학습범위해서는 난이도가 높은 문제를 문제수를 줄여 출제하여 재테스트

- 56> - 재테스트 후 다시 틀린 문제들의 관련 문제해설파일들을 재구성하여 학습

- 57> - 위와 같은 방식으로 난이도를 높여가며 반복하여 모르는 부분이 없어질 때까지 재학습

58> ② 시간적 여유가 부족할 때

- 59> - ① 에 있어서, 처음 관련 개념컨텐츠를 공부하는 단계를 생략하고 다음 단계부터 유사하게 학습

60> 7. 본 발명의 인터넷교육시스템의 특징

- 61> 이상의 상세한 설명과 예들을 중심으로 본 발명의 인터넷학습시스템의 특징을 살펴본다.

- 62> 첫째 모든 컨텐츠가 최소단위화된 개념컨텐츠 들과 연계되어 독립적으로 만들어져 있으므로 개별 학습컨텐츠들이 독립적으로 각각 자유롭게 재구성될 수 있음으로 인해 다음과 같은 특징이 나타난다.

- 3> ① 학습자의 아는 부분과 모르는 부분을 아주 작은 개념의 내용까지 구분이 가능하다.
- 4> ② 따라서 학습자가 아는 부분에 대해 재학습하는 시간을 최소화할 수 있다.
- 5> ③ 학습자가 모르는 부분을 세부적으로 집중하여 학습함으로써 학습자가 알아야 할 사항을 최대한 효율적으로 학습할 수 있다.
- 36> 둘째 각 단계별로 프로그램들과 학습정보데이터베이스(6-2) 및 학습정보관리프로그램(6-1)과의 상호작용으로 인한 특징
- 57> ① 각 학습단계에서의 학습자료가 자동적으로 학습자의 개별적 상황에 가장 알맞게 구성되고 디폴트로 학습자에게 자동적으로 제공되는 것을 원칙으로 한다.
- 68> 따라서 학습자가 학습요건을 선택하거나 기록을 하는 등의 수고로움을 최소화하여 진행할 수 있다.
- 69> 그러나 대부분 학습단계에서 학습자 등에게 수동으로 수정할 수 있는 수단을 동시에 제공함으로써 학습내용의 맞춤성, 적합성을 제고하는 것이 바람직하다.
- 70> 셋째 학습보조수단에 의한 특징 : 학습보조수단으로 학습사전데이터베이스(8-4) 혹은 개념컨텐츠데이터베이스(8-1)를 이용할 수 있다.
- 71> ① 학습자가 학습도중 몰라서 의문을 가지는 부분이 있을 때 잠시 창을 멈춰 놓고 의문을 즉각 해소할 수 있는 학습수단을 제공하는 것이 바람직하다.
- 72> 개별 개념컨텐츠와 문제해설파일마다 헤더 데이터들을 추출하여 그 개념컨텐츠와 문제해설파일들을 학습시 쉽게 관련 개념컨텐츠나 학습사전의 해당페이지로 연결될 수 있도록 한다.

- 3> 개념컨텐츠가 이들 헤더 데이터들과 연계되어 용어사전처럼 기능할 수 있고, 별도의 학습사전과 연결될 수도 있다.
- 4> 넷째 본 발명에 있어서 개념컨텐츠와 문제해설파일은 음성에 의한 설명을 동반한 비주얼 (visual) 화면(동영상, 파워포인트 등과 같은 수단에 의해 작성된 화면 등을 포함한다)을 가진 형태로 제작하는 것이 바람직하다. 이를 좀더 설명하면 제공되는 학습내용은 학습자가 화면을 보면서 설명만 듣고 있으면 저절로 학습이 될 수 있도록 구성되게 함으로써 학습자가 보다 장시간 쉽게 학습할 수 있으며, 더욱이 모르는 부분을 헤더 데이터를 통해 학습할 때에도 관련 개념컨텐츠가 사전처럼 작용하여 연결되도록하여 학습자는 쉽게 모르는 부분을 학습할 수 있도록 할 수 있다.
- 75> 도면8은 학습자별로 관리되는 학습자별 학습데이터 구조를 나타낸다. 학습자 단말기(1)을 통해 학습자가 인터넷이나 인트라넷을 통해 시스템 운영서버(3)에 접속되면 접속부(4) 및 인증부(5)를 통해 학습시스템에 접속이 된다. 이때 매번의 접속후 학습을 완료할 때마다 학습자에게 제공되었던 개념컨텐츠, 문제데이터, 문제해설파일, 노트내용 등의 정보가 저장된다. 개인별 데이터의 선두에는 사용자 ID, 사용자 패스워드, 주민등록번호, 회원번호 개인의 신분을 확인하는 정보와 개인의 신상과 관련한 정보 등이 기록되도록 하여 학습자 개인별 데이터가 구분될 수 있도록 한다. 또한 학습자에게 제공되었던 개념컨텐츠, 문제데이터, 문제해설파일, 노트내용 등의 정보를 각각의 패킷의 헤더부분에서 추출하고 해당 패킷별 접속일시와 진행상태를 기록하여 다음번 접속시에 활용될 수 있도록 한다. 여기서 진행상태에는 해당 학습을 이행했는지 여부, 문제데이터의 경우 그결과가 어떻게 되었는지 여부 등에 관한 정보를 담게 된다. 상기 학습자별 학습데이터는 학습정보관리서버(6)의 학습정보데이터베이스(6-2)에 개인별로 보관되고, 다음번 접속시 이를 사용자 단말기로 제공함으로써(S2400), 이전에 학습했던 내용을

반복할 것인가, 아니면 이전 학습 내용의 다음 단계로 진행할 것인가를 결정하도록 하여 연속적인 학습효과를 갖도록 할 수 있다. 도면 8에서는 각각의 데이터베이스별로 이전에 학습했던 내용을 개인별로 1개씩 저장하는 예를 도시되고 있으나, 개인별 저장데이터의 개수는 필요에 따라 임의의 개수를 할당할 수 있다.

76> 도면9는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 인터넷학습시스템의 단계별 블록도이다. 도 9를 참조하여 설명하면, 본 발명의 인터넷학습시스템은 먼저 회원가입 및 초기 회원능력 입력 단계(S1000), 학습과정설정단계(S2000) 및 학습진행단계(S3000)로 대분되어지는데,

177> 상기 회원가입 및 초기 회원능력입력단계(S1000)는 학습자는 자신의 단말기를 통한 인터넷에서 운영되는 웹 서버에 접속한 후, 회원인증 및 회원가입에 따른 신상정보와 필요에 따라서는 학습능력을 점검 받게 된다.

178> 상기 학습과정설정단계(S2000)에서 학습자는 새로운 학습을 위하여 학습과목, 학습범위, 학습목표, 학습의 시작단계, 학습할 개념컨텐츠와 문제의 난이도 등을 설정(S2110 내지 S2170)함으로써 전체적인 학습과정을 설정한다. 그리고 필요에 따라서는 전체적인 학습과정을 나타낸 학습과정표(S2190, 도면 11-1)를 작성하여 구현할 수 있고 이후 학습자의 선택에 따라 수정하게 할 수도 있다.(S2210)

279> 상기 학습진행단계(S3000)는 상기 학습과정표에 따라 실제로 학습을 하는 과정으로 학습컨텐츠, 문제테스트, 틀린 문제를 중심으로 문제해설파일을 학습하는 단계와 학습 후 다음단계로의 학습내용을 재구성(S3400)하여 다시 학습을 반복하는 형태로 이루어진다.

280> 도면10은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 회원가입 및 회원 학습능력 입

력단계를 나타낸 도면이다. 도10을 참조하여 설명하면, 학습자 단말기는 해당 웹서버에 접속에 성공한 후(S1100), 상기 웹서버는 학습자 단말기에 초기 웹페이지를 전송한다(S1110). 웹서버는 회원인지를 판별하여(S1120) 회원이 아니면 회원가입의 희망여부를 확인하고(S1130), 회원가입을 희망하게 되면, 회원가입에 따른 가입 웹페이지를 학습자 단말기에 전송하고(S1140), 가입 웹페이지를 통하여 학습자의 신상정보를 전송받으며(S1150), 또한, 학습능력점점의 희망여부를 확인하고(S1160) 학습능력점점을 희망하면, 희망하는 분야를 설정하게 하고(S2100), 다음으로 그에 맞는 능력테스트 문제군을 전송하여 테스트하여(S1210), 능력평가를 하고(S1220), 그 결과를 회원가입후 형성된 그 회원의 학습정보데이터베이스에 저장(S1230)하고, 이후 학습과정을 이행하기 위해 메인 웹페이지를 학습자단말기에 전송하게 된다(S1170).

81> 도면11은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 학습과정 설정단계를 나타낸 도면이다. 도11을 참조하여 설명하면, 상기 도10에 따라 메인 웹페이지가 나타나면 새로운 학습을 시작할지 여부를 확인하게 된다.(S2100) 이러한 새로운 학습은 비단 신규회원만이 아니라 기존 학습자라 할지라도 희망에 따라 언제나 선택할 수 있는데, 대표적으로 이전단계의 학습목표를 달성한 경우에는 새로운 학습을 시작해야 할 것이다.(S3410) 새로운 학습을 하겠다고 선택하게 되면, 학습자 등은 학습과목 및 학습범위, 학습목표를 설정하게 되고(S2110, S2120), 이어 학습과정을 자동으로 설정할지 여부를 확인하게 된다(S2130). 학습과정을 자동으로 설정하겠다고 하면 학습계획구성프로그램(7-1)은 기 설정된 내용을 바탕으로 학습과정을 자동으로 설정(S2300)하게 되는데 이는 뒷부분에서 도면12를 참조하여 상세히 설명하도록 한다. 학습과정을 자동으로 설정하지 않겠다고 하면, 학습조건들을 수동을 설정하게 되는데, 개념컨텐츠부터 학습할 것인지 여부(S2140), 그렇다고 하면 학습할 개념컨텐츠와 문제의 난이도를 설정(S2150, S2160)하고, 1회당 학습할 문제수를 설정하게 된다(S2170).

82> 그러나 메인 웹페이지에서 새로운 학습이 아니라 과거 학습과 관련하여 학습을 하고자 한다면, 과거 학습정보가 로딩되고(S2400), 과거 학습한 내용 중 이어서 학습할 내용을 지정하면 과거 학습한 내용에 이어서 학습할 수 있다(S2310). 상기 설정된 학습과정은 바람직하기로는 학습과정표로 작성될 수 있고, 이를 학습자의 희망에 따라 학습자의 화면에 출력할 수 있다(S2180, S2190). 학습과정표의 하나의 예시를 도면11-1에 나타내고 있는데, 이는 하나의 예시일 뿐으로 그 내용을 보아 설정된 학습과정을 인식할 수 있는 것이라면 그 형식은 비록 달라도 동일한 기술적 사상으로 인식할 수 있을 것이다. 또한 이러한 학습과정표를 통해 학습자들은 자신의 학습과정을 다시 한번 수정하게 할 수도 있는데(S2200, S2210), 이는 특히 과거 학습한 내용에 이어서 학습할 경우 시간의 경과정도에 따라 다양하게 학습과정을 구성할 수 있게 한다는 점에서 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

283> 도면12는 도면11의 내용 중 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 학습단계자동설정단계를 나타낸 도면이다. 도12를 참조하여 설명하면, 먼저 개념컨텐츠부터 학습할 것인지를 확인하는 과정을 둘 수 있는데(S2310), 이 단계는 경우에 따라 생략하고 당연히 개념컨텐츠부터 학습하는 것으로 할 수도 있을 것이다. 개념컨텐츠부터 학습한다고 하면 기 설정된 개념컨텐츠와 문제의 난이도, 기 설정된 1회당 학습문제수를 적용하여(S2320, S2330, S2340), 자동으로 학습과정표를 작성(S2350)하게 된다.

284> 도면11과 도면12에서 학습범위, 학습목표, 학습의 시작, 개념컨텐츠와 문제의 난이도, 1회당 학습할 문제수 등의 설정단계는 도11-1에 나타난 학습과정표의 내용이 적절한 예시가 될 수 있는데, 도11-1의 5, 6, 7 항목은 도14의 다음단계학습내용 재구성단계에서 설정될 내용이지만 도11-1에서와 같이 도11과 도12에서 설정하지 않았다고 하여도 디폴트로 일정한 형태를 설정하여 제시하여도 될 것이다.

35> 도면13은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 학습진행단계를 나타낸 도면이다. 도13을 참조하여 설명하면, 상기 학습과정설정단계(S2000)에서 설정된 학습과정에 따라 바람직하기로 설정된 학습범위에 해당하는 학습데이터를 메인저장공간에서 임시저장공간으로 이동시켜 놓고 학습을 진행할 수 있을 것이다(S3100). 물론 학습의 내용이 작거나 저장공간 및 네트워크상의 능력이 탁월하여 그럴 필요가 없을 경우에는 이러한 단계는 불필요할 수도 있다. 다음의 과거 중단한 학습을 계속할지를 확인하는 단계(S3110)와 학습컨텐츠부터 학습을 시작할 지 여부를 확인하는 단계(S3120)는 사실상 학습과정 설정단계(S2000)에서 설정하여 이미 학습과정표에 나타나 있는 내용이지만 학습진행단계를 체계적으로 설명하기 위하여 중복하여 기재하였다. 학습진행단계는 학습과정표에 따라 개념컨텐츠를 학습하고(S3130), 문제를 테스트하고(S3150), 채점 한 후(S3160), 틀린 문제를 문제해설파일이나 관련 개념컨텐츠로 학습하고, 이어서 학습자의 개개의 개념컨텐츠별 지식수준을 바탕으로 다음단계의 학습내용을 재구성하게 된다(S3400). 이에 대해서는 도면14를 살펴보면서 상세히 설명한다. 학습진행단계에서는 어느 단계에서나 학습자 등의 희망에 따라 학습과정을 멈출 수 있는데 이때 저장 후 그만 둘 수도 있고 자동 저장 기능을 가질 수도 있다(S3210).

286> 도면14는 도면13의 내용 중 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 다음단계학습내용 재구성단계를 나타낸 도면이다. 도14를 참조하여 설명하면, 일련의 학습을 마친 뒤이므로 학습목표를 달성했는지를 확인하고(S3410), 달성하였다면 도11의 새로운 학습의 시작여부를 확인하는 단계(S2100)로 넘어가게 된다. 학습목표가 달성되지 않았다면 학습을 계속하게 되는데 먼저 문제재구성을 자동 설정할 것인지를 확인하게 된다(S3420). 학습자 등이 문제재구성자동설정을 원한다면 문제재구성자동설정단계(S3430)를 진행하게 되고 이는 도면17을 살펴보면 상세히 설명한다.

- 7> 문제재구성 자동설정을 원하지 않으면, 틀린 문제와 관련한 문제의 재구성단계(S3450)와 맞는 문제와 관련한 문제의 재구성단계(S3470)를 거치게 되는데 이는 도면15와 도면16을 살펴 면서 상세히 설명한다.
- 8> 다음으로 바람직하기로는 설정된 내용에 따른 학습과정표를 전송할 것인지를 여부를 확 인하고(S3490), 그에 따라 희망시 학습과정표를 학습자 등의 단말기에 전송하게되고(S3491), 희망시 학습자 등은 그 내용을 수정할 수 있을 것이다(S3492, S3493).
- 89> 도면15는 도면14의 내용 중 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 틀린문제와 관련한 문제 의 재구성단계를 나타낸 도면이다. 도15를 참조하여 설명하면, 틀린 문제와 관련한 재출제문제 의 난이도와 재출제문제의 증감을 설정하고(S3451, S3452), 설정된 내용에 따라 해당문제를 구 성하는 단계(S3453)로 나누어져 있다. 이를 어떤 식으로 설정하는지는 학습내용과 상황에 따라 다양하게 설정할 수 있는데, 도11-1의 5, 6의 내용은 그 하나의 예시가 될 수 있다.
- 90> 도면16은 도면14의 내용 중 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 맞힌 문제와 관련한 문 제의 재구성단계를 나타낸 도면이다. 도16을 참조하여 설명하면, 먼저 각 개념컨텐츠별 학습목 표달성의 기준이 되는 문제해결정도를 설정한다(S3491). 이는 학습내용과 상황에 따라 학습자 등이 설정할 수 있는데, 도11-1의 항목 7의 내용은 그 하나의 예시가 될 수 있다. 다음으로 그 설정된 내용을 바탕으로 맞힌 문제별로 학습목표를 달성했는지를 판단하여(S3472), 목표를 달 성한 개념컨텐츠는 재학습대상에서 제외한다(S3473). 학습목표를 달성하지 못한 개념컨텐츠를 대상으로 맞힌 문제와 관련한 재출제문제의 난이도와 재출제문제의 증감을 설정하고(S3474, S3475), 설정된 내용에 따라 해당문제를 구성하는 단계(S3453)로 나누어져 있다. 이를 어떤 식 으로 설정하는지는 학습내용과 상황에 따라 다양하게 설정할 수 있는데, 도11-1의 항목 5, 6의 내용은 그 하나의 예시가 될 수 있다.

- 1> 도면17은 도면14의 내용 중 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 문제재구성 자동설정 단계를 나타낸 도면이다. 도17을 참조하여 설명하면, 먼저 기 설정된 개념컨텐츠별 학습목표달성의 기준이 되는 문제해결정도를 바탕으로 맞힌 문제별로 학습목표를 달성했는지를 자동으로 판단하여 목표를 달성한 개념컨텐츠는 재학습대상에서 제외하는 단계(S3431)와, 기 설정된 틀린 문제와 관련한 재출제문제의 난이도와 재출제문제의 증감을 자동으로 적용하는 단계(S3432), 기 설정된 맞힌 문제와 관련한 재출제문제의 난이도와 재출제문제의 증감을 자동으로 적용하는 단계(S3433), 설정된 내용에 따라 해당문제를 자동으로 구성하는 단계(S3434)로 이루어져 있다. 이를 어떤 식으로 설정하는지는 학습내용과 상황에 따라 다양하게 기 설정할 수 있는데, 도 11-1의 항목 5, 6, 7의 내용은 그 하나의 예시가 될 수 있다.
- 192> 도면18은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 인터넷학습시스템의 구성도로서, 시스템 구성은 도면 제1도에 도시된 바와 같은 학습자, 그리고 도우미 혹은 보호자 등 학습관계자들이 인터넷을 통하여 접속하는 인테페이스에 해당하는 부분으로 학습자와 학습관계자(이하 "학습자 등"이라 한다)의 단말기(1, 2)에 대해 통합학습서버(9)가 인터넷이나 인트라넷으로 연결된 것을 특징으로 한다.
- 293> 전술한 도면 제1도의 본 발명은, 각각 "시스템운영서버시스템(3)," "학습정보관리서버시스템(6)," "학습진행서버시스템(7)"과 "학습데이터베이스서버시스템(8)"의 4개의 서버시스템으로 구분되어 있는데, 이들을 하나의 학습서버(9)로 통합하여 관리하는 것을 특징으로 한다. 이러한 구성은 제공되는 학습의 내용이 비교적 간단하고 관련 데이터 베이스가 소량의 정보로 구성될 때 사용될 수 있다.
- 294> 도면 제19도를 통해 통합학습서버(9)를 보다 세부적으로 살펴보면, 기본적으로 접속부(4)와 인증부(5)를 포함하는 데, 통합학습서버(9)를 구성하고 있는 접속부(4)와 인증부(5)는

현재도 수많은 인터넷사이트가 사용하고 있는 기술구성으로서, 본 발명에서도 이러한 통상적으로 알려진 수단을 사용할 수 있다.

35> 통합학습서버(9)는 학습정보관리프로그램(6-1), 학습정보데이터베이스(6-2)를 포함하고 있고 필요에 따라서는 학습자학습능력측정프로그램(6-3)과 학습노트관리프로그램(6-4)을 포함하기도 한다. 또한, 개념컨텐츠구성프로그램(7-2), 문제구성프로그램(7-3), 테스트채점프로그램(7-4), 문제해설파일구성프로그램(7-5)을 포함하고 있고 필요에 따라서는 학습계획구성프로그램(7-1)을 포함하기도 한다.

96> 다음으로 통합학습서버(9)는 개념컨텐츠데이터베이스(8-1), 문제데이터베이스(8-2), 문제해설파일데이터베이스(8-3)를 포함하고 필요에 따라서는 학습사전데이터베이스(8-4)를 포함한다.

97> 따라서 통합된 모든 기능이 한 대의 서버(9)로써 학습자 단말기(1) 및 도우미 혹은 보호자 단말기(2)에 제공되는 특징을 갖도록 구성된다.

298> 도면20은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 인터넷학습시스템의 구성도로서, 시스템 구성은 전술된 학습시스템들의 구성이 온라인(ONLINE)이 아닌 오프라인(OFF LINE)형태로 구성되는 것을 특징으로 한다. 즉, 학습자와 학습관계자(이하 "학습자 등"이라 한다)의 단말기(1, 2)에 대해 통합학습시스템(10)이 CD나 하드디스크 등의 컴퓨터 기록재생매체로써 제공된 것을 특징으로 한다. 전술한 도면 제1도의 본 발명은, 각각 "시스템운영서버시스템(3)," "학습정보관리서버시스템(6)," "학습진행서버시스템(7)"과 "학습데이터베이스서버시스템(8)"의 4개의 서버시스템으로 구분되어 있는데, 이들을 CD나 하드디스크 등의 컴퓨터 기록재생매체로 제공하고 학습자단말기(1)로 통합하여 관리하는 것을 특징으로 한다. 이러한 구성은 제공되는 학습의 내용이 비교적 간단하고 관련 데이터 베이스가 소량의 정보로 구성될 때 사용될 수 있다.

9> 도면 제21도를 통해, CD나 하드디스크 등의 컴퓨터 기록재생매체로 제공되는 통합학습시스템(10)을 보다 세부적으로 살펴보면, 기본적으로 전술한 온라인방식에서 사용하는 접속부(4)와 인증부(5)는 통상적으로 사용하지 않을 수 있다.

10> 통합학습시스템(10)은 학습정보관리프로그램(6-1), 학습정보데이터베이스(6-2)를 포함하고 있고 필요에 따라서는 학습자학습능력측정프로그램(6-3)과 학습노트관리프로그램(6-4)을 포함하기도 한다. 또한, 개념컨텐츠구성프로그램(7-2), 문제구성프로그램(7-3), 테스트채점프로그램(7-4), 문제해설파일구성프로그램(7-5)을 포함하고 있고 필요에 따라서는 학습계획구성프로그램(7-1)을 포함하기도 한다.

11> 다음으로 통합학습시스템(10)은 개념컨텐츠데이터베이스(8-1), 문제데이터베이스(8-2), 문제해설파일데이터베이스(8-3)를 포함하고 필요에 따라서는 학습사전데이터베이스(8-4)를 포함한다.

12> 따라서 통합된 모든 기능이 CD나 하드디스크 등의 컴퓨터 기록재생매체로써 통합학습시스템(10)으로 학습자 단말기(1) 및 도우미 혹은 보호자 단말기(2)에 제공되는 특징을 갖도록 구성될 수도 있다.

【발명의 효과】

303> 본 발명의 가장 우선적인 효과는 학습자가 마치 유능한 개별과목의 가정교사에게 학습을 받듯이 세부항목별로 구분하여 학습자가 미진하거나 모르는 부분을 중점적으로 학습할 수 있도록 구성되어 있으므로, 목표수준에 도달한 부분에 대해서는 학습에서 제외하고, 개념을 알고는 있으나 목표수준까지 숙지되지 않은 부분에 대해서는 그 부분에 해당하는 난이도가 높은 문제 및 문제해설파일들을 제공하여 목표수준에 도달할 때까지 반복하여 재학습하게 하고, 개념도

알지 못하는 부분에 대해서는 수준에 맞는 개념컨텐츠와 더 많은 숫자의 난이도가 조정된 문제와 문제해설파일들을 반복하여 제공함으로써 목표수준까지 학습자의 능력을 향상시킬 수 있다는 점이다. 따라서 이로 인해 나타나는 본 발명의 가장 특징적인 부분은 학습자가 학습내용을 숙지하고 있는 정도를 아주 세부적으로 구분하여 알수 있고 제공되는 학습내용 또한 아주 세부적으로 필요한 내용만 구분하여 제공하므로 학습자의 입장에서는 최소의 시간을 투입하여 최대의 효과를 얻을 수 있다.

104> 두 번째로 꼽을 수 있는 효과는 선택적 사항이기는 하나 학습자가 학습도중 모르는 부분에 대해 마치 옆에서 유능한 개별 가정교사가 직접 옆에서 세부적으로 알려주듯이 알려주는 기능을 가지고 있다는 것이다. 왜냐하면 개념컨텐츠와 문제해설파일에는 학습내용 중 중요한 헤더 데이터들을 열거하고 있어서 그 뜻을 모를 경우 해당 헤더 데이터를 누르면 그 헤더 데이터를 설명하고 있는 개념컨텐츠나 학습사전의 해당 면을 나타내 주어 학습할 수 있게 하기 때문이다.

305> 셋째 모든 학습진행이 학습자가 가장 편하고 쉽게 이용할 수 있도록 설계되어 있다는 점이다. 먼저 이를 위해 개념컨텐츠와 문제해설파일을 해설 음성을 동반한 시각적인 자료로 만드는 것이 바람직하고, 따라서 학습자 입장에서는 구성된 개념컨텐츠나 문제해설파일그룹을 단지 클릭만으로 시청함으로써 학습할 수 있다. 또한 다음단계의 학습내용의 제공도 학습자가 수정하겠다고 선택하지 않는 한 자동으로 시스템이 설정되어 학습자에게 제공되므로 학습자는 시스템을 쫓아오기만 하면 학습할 수 있도록 하고 있다.

306> 네 번째 효과는 학습자의 학습정보내용을 도우미와 보호자가 공유할 수 있다는 점이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

학습자를 포함한 학습관계자가 인터넷을 통해 해당 교육서비스사이트에 접속 가능하게 해주는 단말기(1, 2);

접속부 (4)와 인증부(5)를 포함하는 시스템운영서버(3);

학습과정 등에서 나오는 학습정보를 선별하여 학습정보데이터베이스(6-2)에 저장하고, 학습과정에서 필요한 학습정보를 학습정보데이터베이스(6-2)로부터 추출하여 공급하는 역할을 하는 학습정보관리프로그램(6-1)과 학습자의 과거 학습한 이력, 학습능력과 관련한 사항을 포함하는 개인별 학습정보창고들을 데이터베이스화한 학습정보데이터베이스(6-2)를 포함하는 학습정보관리서버(6);

개념컨텐츠구성프로그램 (7-2)과 문제구성프로그램(7-3), 테스트채점프로그램(7-4), 문제해설파일구성프로그램(7-5) 및 학습진행서버(7)내의 다른 프로그램들을 관리하는 학습계획구성프로그램(7-1)을 포함하는 학습진행서버(7);

각각의 개념컨텐츠들이 속하며, 학습범위의 각 개념들을 최소단위로 세분화하여 서로 용이하게 재구성될 수 있도록 제작되어 있는 개념컨텐츠데이터베이스(8-1)와, 상기 개념컨텐츠데이터베이스(8-1)의 각 개념컨텐츠마다 2단계 이상의 난이도로 나누어진 문제그룹을 가지고 있고, 상기 각 문제그룹당 1개 이상의 문제를 가지고 있는 문제데이터베이스(8-2) 및 상기 문제데이터베이스(8-2)의 각 문제들을 해설한 문제해설파일데이터베이스(8-3)를 포함하는 학습데이터베이스서버(8);를 구비하고 있는 인터넷학습시스템.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 학습데이터베이스서버(8)에 학습사전데이터베이스(8-4) 및/또는 학습정보관리서버(6)에 학습노트관리프로그램(6-1) 및/또는 학습능력측정프로그램(6-3)을 더 포함하고 있는 인터넷학습시스템.

【청구항 3】

제1항 및 제2항 중 어느 한 항에 있어서, 개념컨텐츠데이터베이스(8-1)의 개념컨텐츠데이터가, 구분코드, 1단계 이상의 중분류 코드, '최소단위로 나누어진 코드 및 개념컨텐츠 파일 코드를 소정의 비트로 할당하여 헤더로 구비하는 패킷구조로 되어 있는 것을 특징으로 하는 인터넷학습시스템.

【청구항 4】

제3항에 있어서, 개념컨텐츠데이터의 난이도 코드를 소정의 비트로 추가 할당하여 헤더를 구성하는 패킷구조로 되어 있는 것을 특징으로 하는 인터넷학습시스템.

【청구항 5】

제1항 및 제2항 중 어느 한 항에 있어서, 문제데이터베이스(8-2)의 문제데이터가, 구분코드, 1단계 이상의 중분류 코드, 최소단위로 나누어진 코드, 문제고유코드 및 난이도 코드를 소정의 비트로 할당하여 헤더로 구비하는 패킷구조로 되어 있는 것을 특징으로 하는 인터넷학습시스템.

【청구항 6】

제1항 및 제2항 중 어느 한 항에 있어서, 문제해설파일데이터베이스(8-3)의 문제해설파일데이터가, 구분코드, 1단계 이상의 중분류 코드, 최소단위로 나누어진 코드 및 문제해설파일

고유코드를 소정의 비트로 할당하여 헤더로 구비하는 패킷구조로 되어 있는 것을 특징으로 하는 인터넷학습시스템.

【청구항 7】

제3항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 해당하는 학습컨텐츠의 크기에 맞추어 헤더의 뒤에 패킷 바이트수를 할당하는 패킷구조로 되어 있는 것을 특징으로 하는 인터넷학습시스템.

【청구항 8】

제3항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 각각의 데이터베이스별 패킷들은 같은 코드를 가지는 헤더 데이터의 일부 또는 전부의 패킷들이 일괄하여 학습진행서버(7)로 제공되는 것을 특징으로 하는 인터넷학습시스템.

【청구항 9】

제1항 및 제2항 중 어느 한 항에 있어서, 개념컨텐츠데이터베이스(8-1) 및 문제해설파일 데이터베이스(8-3)의 각각의 학습컨텐츠상에 학습내용과 관련한 헤더 데이터들이 도출되어 있고, 그 헤더 데이터들이 관련 학습사전데이터베이스(8-4) 혹은 개념컨텐츠데이터베이스(8-1)와 연계되어 있어서, 학습자가 헤더 데이터를 선택할 경우 바로 학습할 수 있도록 해당데이터 베이스가 제공되는 인터넷학습시스템.

【청구항 10】

제1항 및 제2항 중 어느 한 항에 있어서, 테스트채점프로그램(7-4)을 이용하여 채점시 객관식 및 단답형으로서 자동채점이 가능한 경우에는 자동으로 채점토록 하되, 자동채점이 곤란한 주관식 등의 채점의 경우에는 해당 문제들의 채점의 기준들을 학습데이터서버(8) 내에 저

장해두고 학습자가 직접 혹은 학습보조자가 채점 및 채점결과를 입력하여 학습자가 학습할 수 있도록 하는 인터넷학습시스템.

【청구항 11】

제1항 및 제2항 중 어느 한 항에 있어서, 각 개념컨텐츠마다 개념의 설명형태를 2종류 이상으로 달리하여 제작한 개념컨텐츠데이터베이스(8-1)를 포함하는 인터넷학습시스템.

【청구항 12】

제1항 및 제2항 중 어느 한 항에 있어서, 문제데이터베이스(8-2)의 상기 각 개념컨텐츠와 연계된 문제들이 난이도 기준으로 3단계 이상 10단계 이하의 그룹으로 이루어져 제작된 인터넷학습시스템.

【청구항 13】

제1항 및 제2항 중 어느 한 항에 있어서, 학습계획구성프로그램(7-1)에 학습방법도출기능이 부가된 인터넷학습시스템.

【청구항 14】

제1항 및 제2항 중 어느 한 항에 있어서, 개념컨텐츠데이터베이스(8-1)와 문제해설파일 데이터베이스(8-3)의 학습컨텐츠가 음성 등 소리와 움직이는 동적 요소를 포함하여 제작된 인터넷학습시스템.

【청구항 15】

학습자가 인터넷의 해당학습사이트에 들어와 학습시스템에 접속하는 단계;

학습자가 학습범위 등 학습조건을 입력하는 단계;

학습정보데이터베이스(6-2)로부터 학습자의 학습이력과 학습능력 등 학습과 관련된 정보를 받아 학습정보관리프로그램(6-1)에서 분석하여 학습자에게 적정학습진행순서를 제시하는 단계;

문제구성프로그램 (7-3)을 통해 문제데이터베이스(8-2)로부터 필요한 문제들을 추출·구성하여 학습자 등에게 제시하고 테스트하는 단계,

테스트채점프로그램(7-4)을 통해 학습자가 테스트한 문제들을 채점하는 단계 중 일부 단계나 전 단계 혹은 각 단계들이 중복하여 포함되어 있는 상기 학습진행순서와 학습내용을 학습계획구성프로그램(7-1)이 관리하는 단계;

상기 각 단계에서 발생한 학습자의 학습관련 정보들을 학습정보데이터베이스(6-2)에 저장하는 단계들을 포함하는 인터넷학습시스템을 이용한 학습방법.

【청구항 16】

제15항에 있어서, 문제를 학습하는 전단계에 개념컨텐츠구성프로그램(7-2)을 통해 개념컨텐츠데이터베이스(8-1)로부터 필요한 개념컨텐츠를 추출·구성하여 학습자 등에게 제시·학습하는 단계 및/또는 테스트한 문제들을 채점하는 단계 후 문제해설파일구성프로그램(7-5)을 통해 문제해설파일데이터베이스(8-3)로부터 필요한 문제해설파일들을 추출·구성하여 학습자 등에게 제시하거나 해당 개념컨텐츠를 시현하여 학습하는 단계를 추가하여 포함하는 인터넷학습시스템을 이용한 학습방법.

【청구항 17】

제15항 및 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 학습자가 문제를 테스트 후 학습한 뒤, 다시 그 학습범위와 관련하여 다시 실시할 테스트를 위한 문제들의 구성은, 직전 테스트에서 맞추

있던 문제와 관련해서는 동일 개념컨텐츠와 관련된 문제 중 난이도가 상향조정된 문제들로 다시 출제하는 것을 원칙으로 하되 출제 문항수는 줄이거나 같게 하는 방향으로 나아가고 반복된 테스트를 통해 학습자 등이 선정한 최종적 난이도의 문제까지 맞히어 목표한 학습수준에 도달하면 최소단위별로 판단하여 학습대상에서 제외되도록 하고, 직전 테스트에서 틀렸던 문제와 관련해서는 문제들을 다시 출제하되 출제 문항수는 늘리거나 같게 하는 방향으로 나아가서 학습자에게 모르는 부분에 대한 학습을 보다 많이 할 수 있는 기회를 제공하는 인터넷학습시스템을 이용한 학습방법.

【청구항 18】

제1항 및 제2항 중 어느 한 항에 있어서, 시스템운영서버시스템(3), 학습정보관리서버시스템(6), 학습진행서버(7) 및 학습데이터서버(8) 중 일부 혹은 전부를 통합하여 하나의 학습서버(9)로 운영하는 인터넷학습시스템.

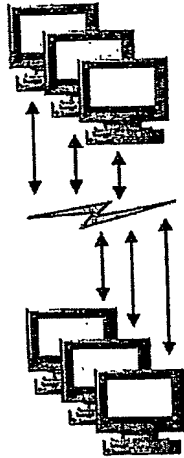
【청구항 19】

제1항 및 제2항 중 어느 한 항에 있어서, 시스템운영서버시스템(3), 학습정보관리서버시스템(6), 학습진행서버(7) 및 학습데이터서버(8) 중 일부 혹은 전부를 통합하여 학습자 혹은 학습자 및 도우미가 활용 가능한 저장매체에 저장한 다음 학습자 혹은 학습자 및 도우미와 학습할 수 있도록 한 학습시스템.

【도면】

【도 1】

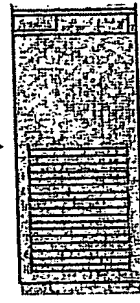
학습자단말기(1)



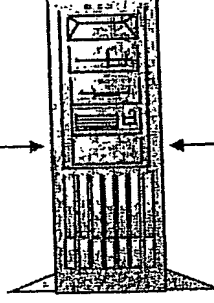
도우미 혹은
보호자단말기(2)



시스템 운영
서버(3)



학습정보관리
서버(6)

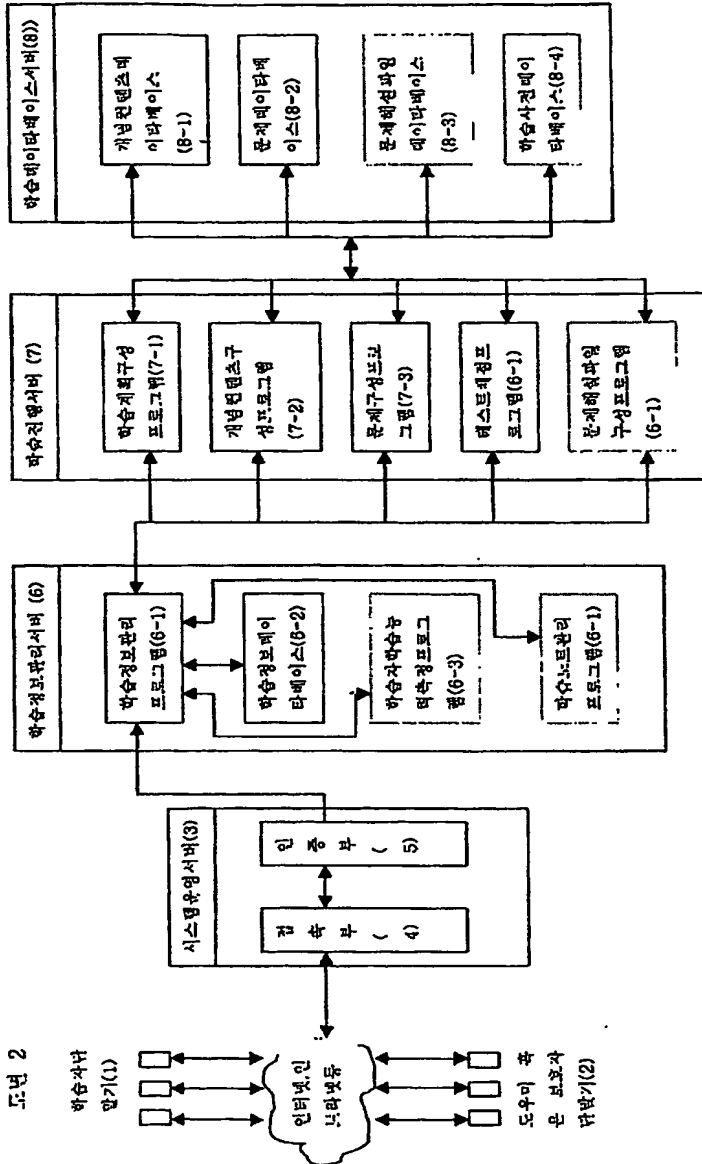


학습진행서버
(7)



학습데이터
베이스서버(8)

【도 2】



【표 3】

구분	학년	과목	단원	중분류	개념컨텐츠데이터베이스(8-1)										문제데이터베이스(8-2) 및 문제해설파일 데이터베이스(8-3)의 파일수											
					최소단위로 나누어진 분류			개념컨텐츠파일			A	B	A	B	A	B	A	B	A	B						
						단위도1	단위도2	단위도3	단위도1	단위도2											단위도3					
학생 1학기	국어	4단원 문장의 구성 원리 의 길잡이	4.1 단 원의 의 길잡이	4.1.1. 단원의 길잡이	a	b	c	8	8	9	9	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9					
				4.1.2. 문장의 기본 능력	"	"	"	9	9	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9						
				4.1.3. 학습목표	"	"	"	8	8	9	9	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8					
				4.2 서 술어	"	"	"	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9					
				4.2.1. 정의	"	"	"	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9					
				4.2.2. 성립	"	"	"	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10					
				4.2.3. 성격	"	"	"	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9					
				4.2.4. 서술어의 자 릿수	"	"	"	8	8	9	9	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9					
						
					

주) 1) A: 문제데이터베이스의 해당개념컨텐츠별 문제수; B: 각 문제와 연계된 문제해설파일수

2) a. 좌측의 최소단위로 나누어진 분류에 대해 학습능력이 높은 학습자를 상대로 핵심내용을 간결하게 개념을 설명하고 있는 개념컨텐츠; b. 좌측의 최소단위로 나누어진 분류에 대해 보통학습자 수준을 중심으로 만든 개념컨텐츠;

c. 좌측최소단위로 나누어진 분류에 대해 학습능력이 떨어지는 학습자를 대상으로하여 상세하게 설명하고 있는 개념컨텐츠

【도 4a】

구분코드	중분류 코드			최소단위로 나누어진 분류코드	개념컨텐츠 파일코드	난이도 코드	학습 시간	개념컨텐 트파일 패킷 바이트수
	학년코드	과목코드					
개념 컨텐츠 파일								

【도 4b】

구분코드	중분류 코드			최소단위 로 나누어진 분류코드	개념컨텐 트 파일코드	난 이 도 코 드	학 습 시 간	패킷 바이트수	
	학년코드	과목코드					개념 컨텐트	학습 사전
개념 컨텐트 파일									
학습 사전 파일									

【도 5】

구분코드	중분류 코드			최소단위로 나누어진 분류코드	문제고유 코드	난이도 코드	학습 시간	문제파일 패킷 바이트수
	학년코드	과목코드					
문제 파일								

【도 6a】

구분코드	중분류 코드			최소단위로 나누어진 분류코드	문제고유 코드	난이도 코드	문제해설파일 패킷 바이트수
	학년코드	과목코드				
문제 해설 파일							

【도 6b】

구분코드	중분류 코드			최소단위로 나누어진 분류코드	문제고유 코드	난이도 코드	패킷 바이트수	
	학년코드	과목코드				문제해 설파일	학습사 전
문제 해설 파일								
학습사전파일								

【도 7】

구분코드	중분류 코드			최소단위로 나누어진 분류코드	사전용어코드	학습사전 파일 패킷 바이트수
	학년코드	과목코드			
학습 사전 파일						

【도 8】 ..

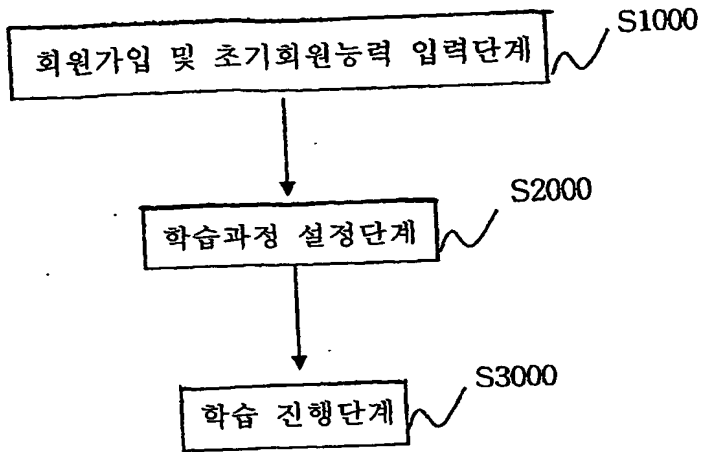
사용자ID		사용자 패스워드	회원번호	개인신상정보					
				주민등록 번호	학년	과목별 학습능력		
개념 컨텐츠	접속일시	구분코드	중분류 코드			최소단위로 나누어진 분류코드	개념컨텐 트 파일코드	난이 도 코드	진행상태
			학년코드	과목코드				

문제	접속일시	구분코드	중분류 코드			최소단위로 나누어진 분류코드	문제고유 코드	난이 도 코드	진행상태
			학년코드	과목코드				

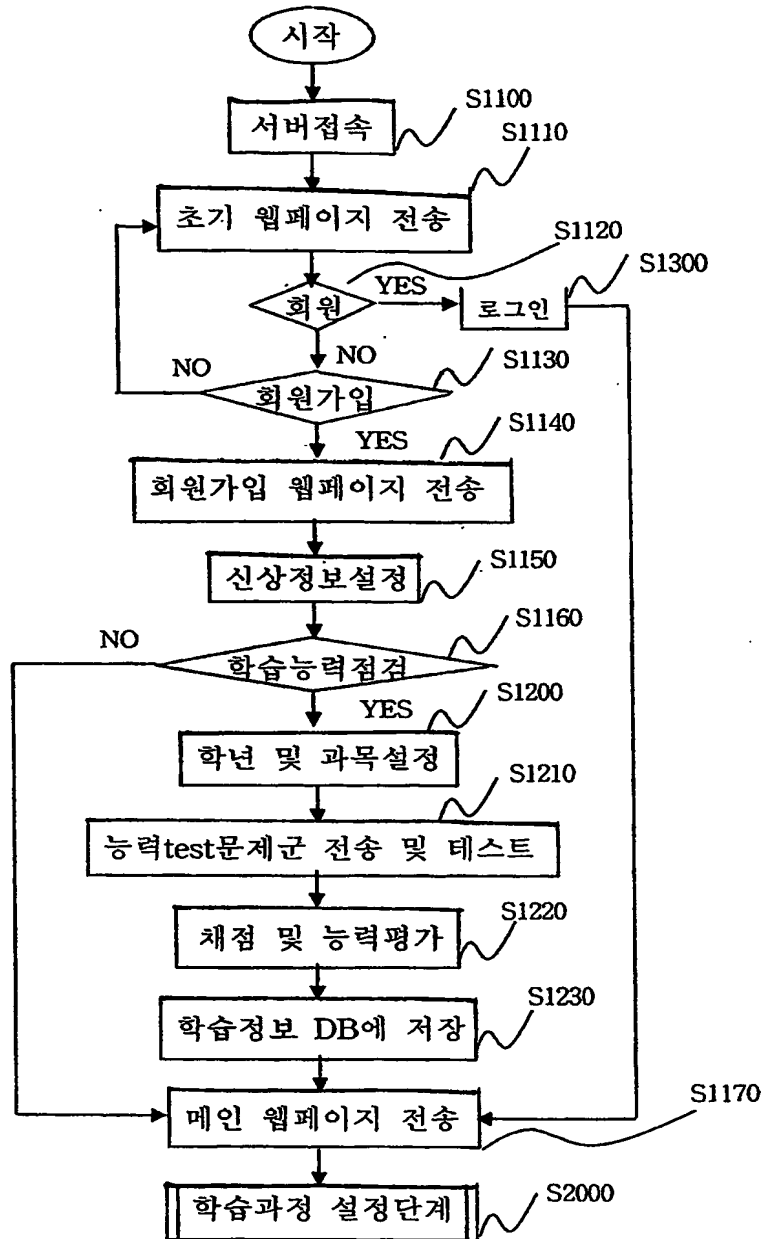
문제 해설	접속일시	구분코드	중분류 코드			최소단위로 나누어진 분류코드	문제고유 코드		진행상태
			학년코드	과목코드				

노트	접속일시	구분코드	중분류코드			노트내용 저장공간			
			학년코드	과목코드				
			

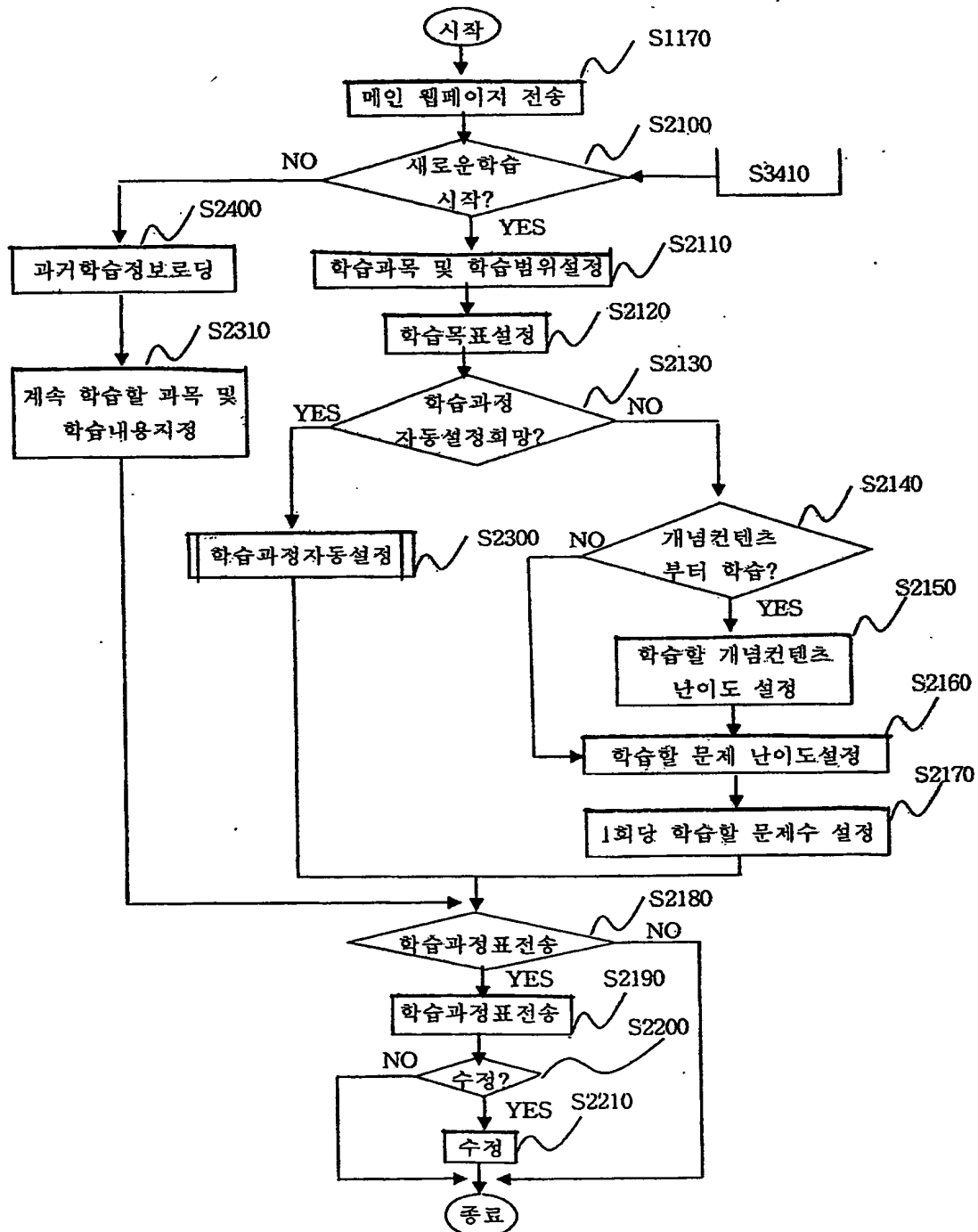
【도 9】



【도 10】



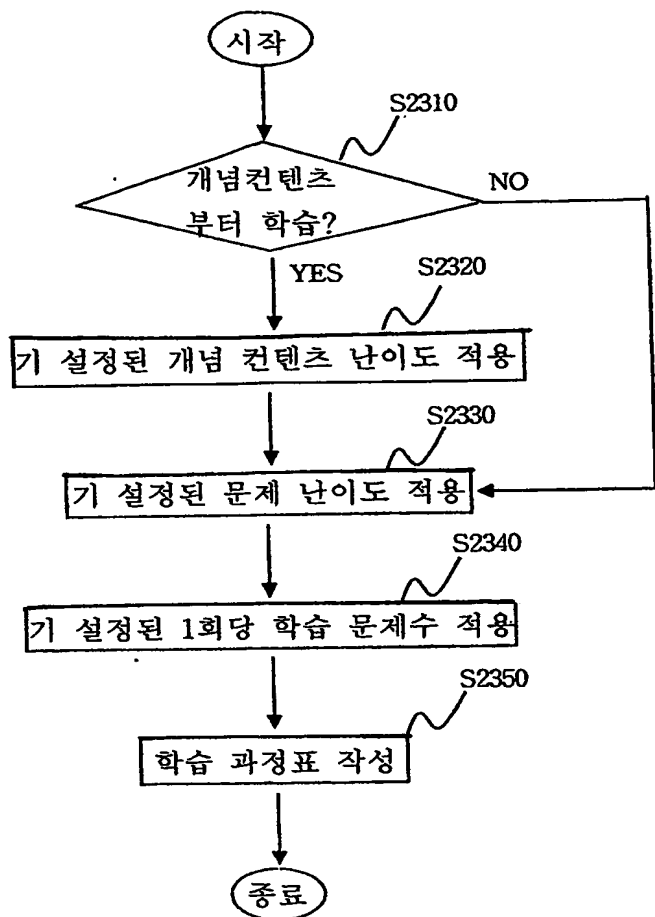
【도 11】



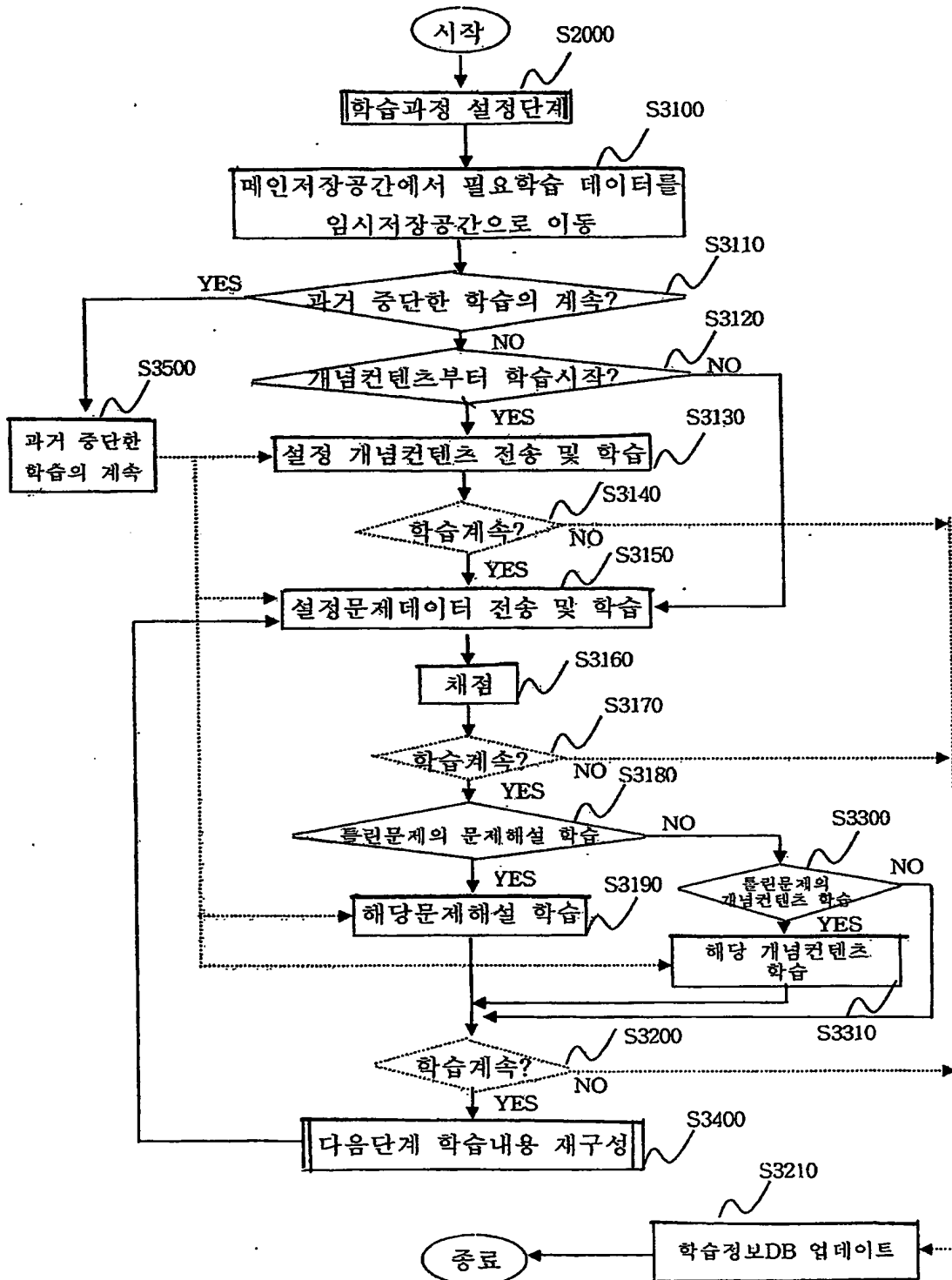
【도 11a】

1. 학습목표 : 학습문제의 난이도 ① ☐ ② ☐ ③ ☐ ④ ☒ ⑤ ☐
정답율 70% ☐ 80% ☐ 90% ☒ 97% ☐
2. 학습범위
3. 학습시작 : 난이도 ① ☐ ② ☒ ③ ☐
4. 학습진행
학습 개념컨텐츠 25 개 소요시간 72분 시작난이도 ②
문제 소요시간 75분 시작난이도
- 문제해설 틀린 문제에 한하여 학습 ☒
틀린 문제 + 지정문제 ☐
5. 다음단계의 난이도
맞힌 문제 → → → → 졸업
틀린 문제 → →
6. 다음 단계 개념컨텐츠별 문제 개수 조정
맞힌 문제 → →
틀린 문제 → →
7. 개념컨텐츠별 학습목표달성
그 개념컨텐츠에 속한 문제군에서 의 문제를 맞힐 때
는 그 개념컨텐츠를 학습대상에서 제외

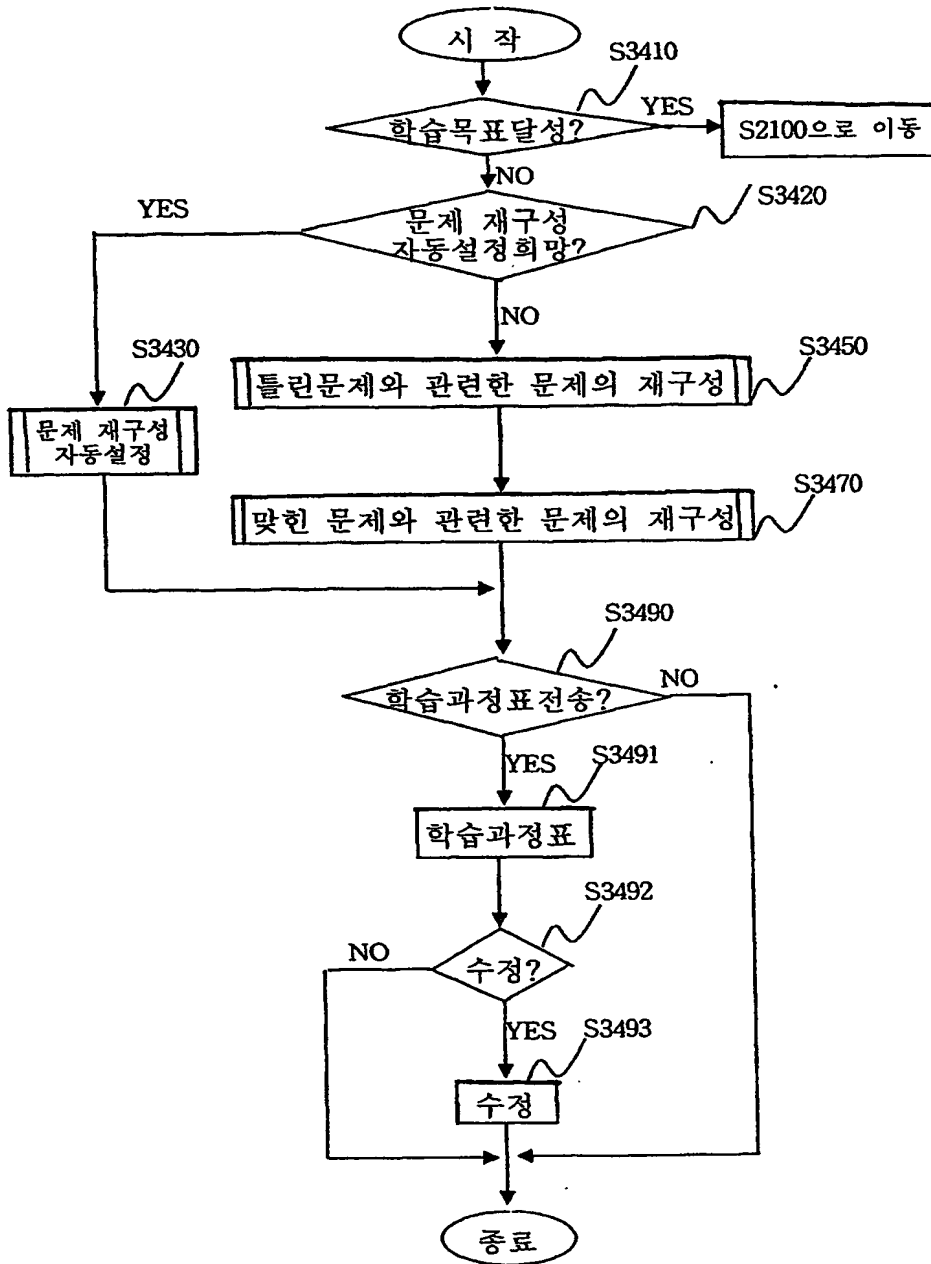
【도 12】



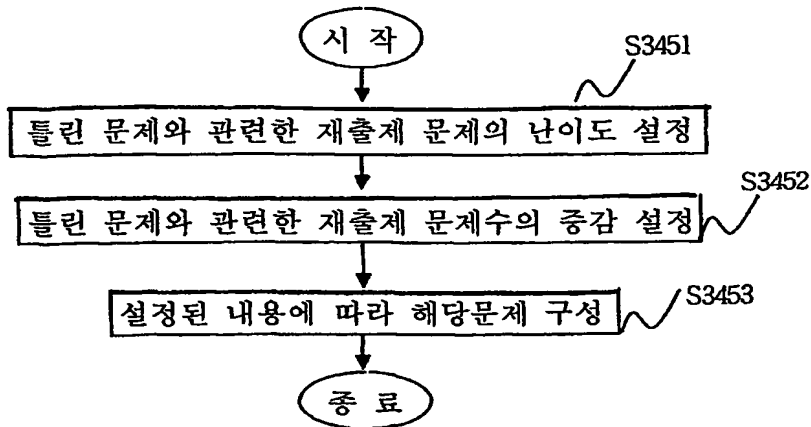
【도 13】



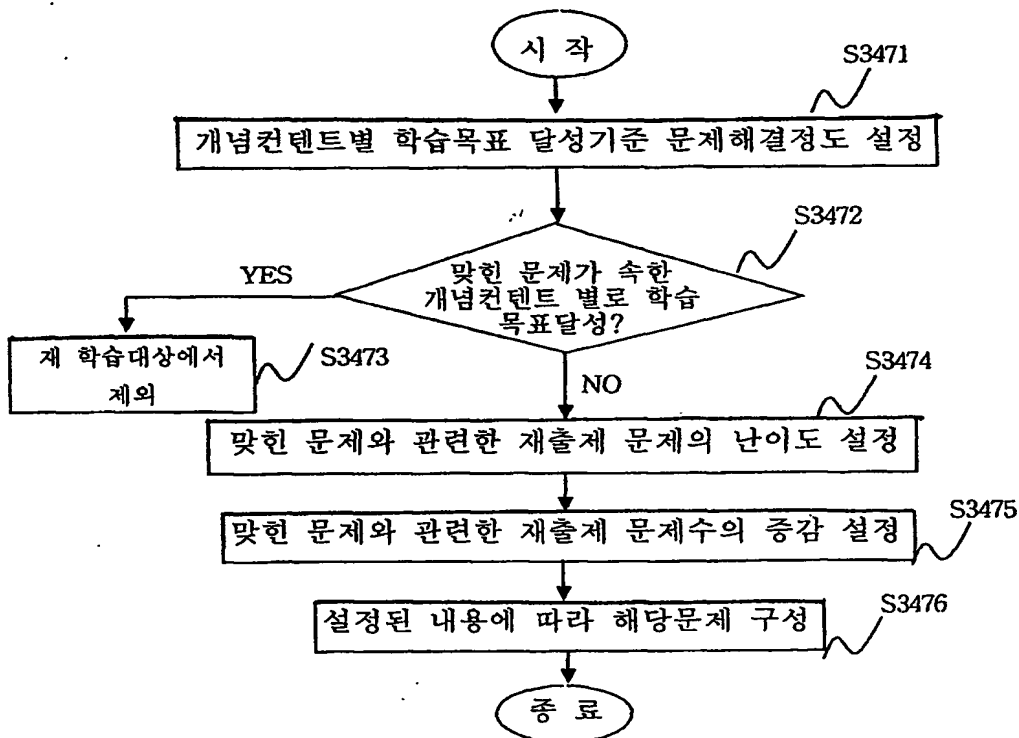
【도 14】



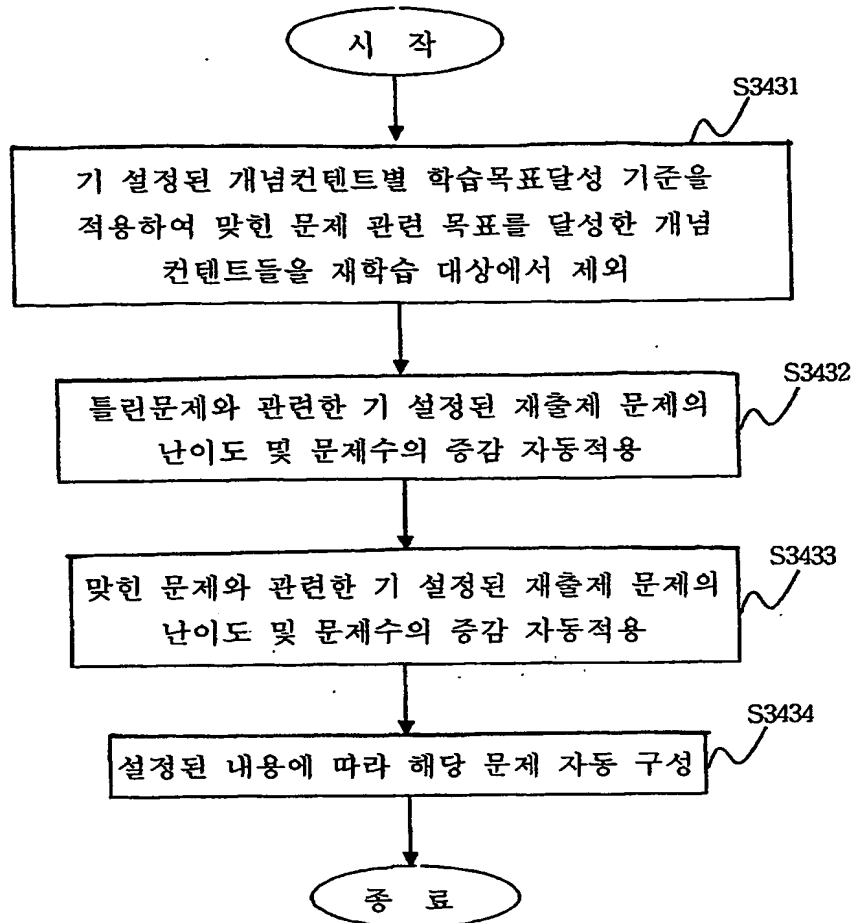
【도 15】



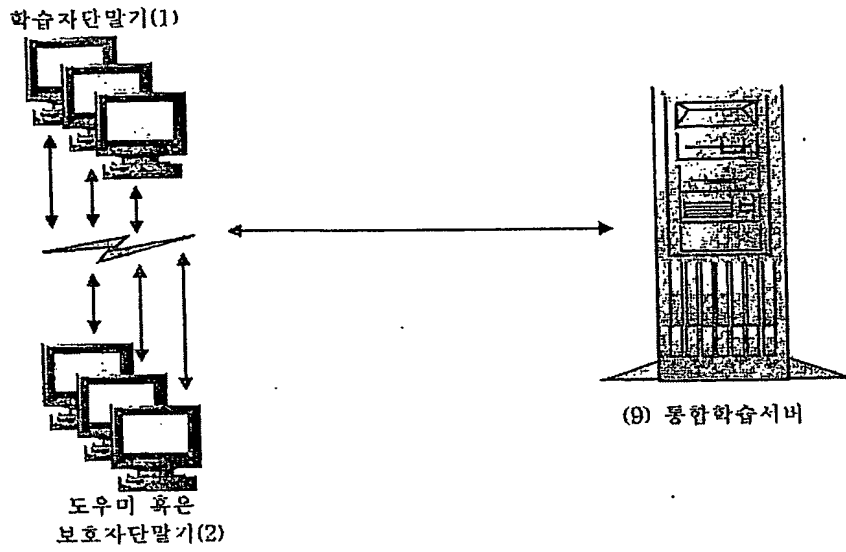
【도 16】



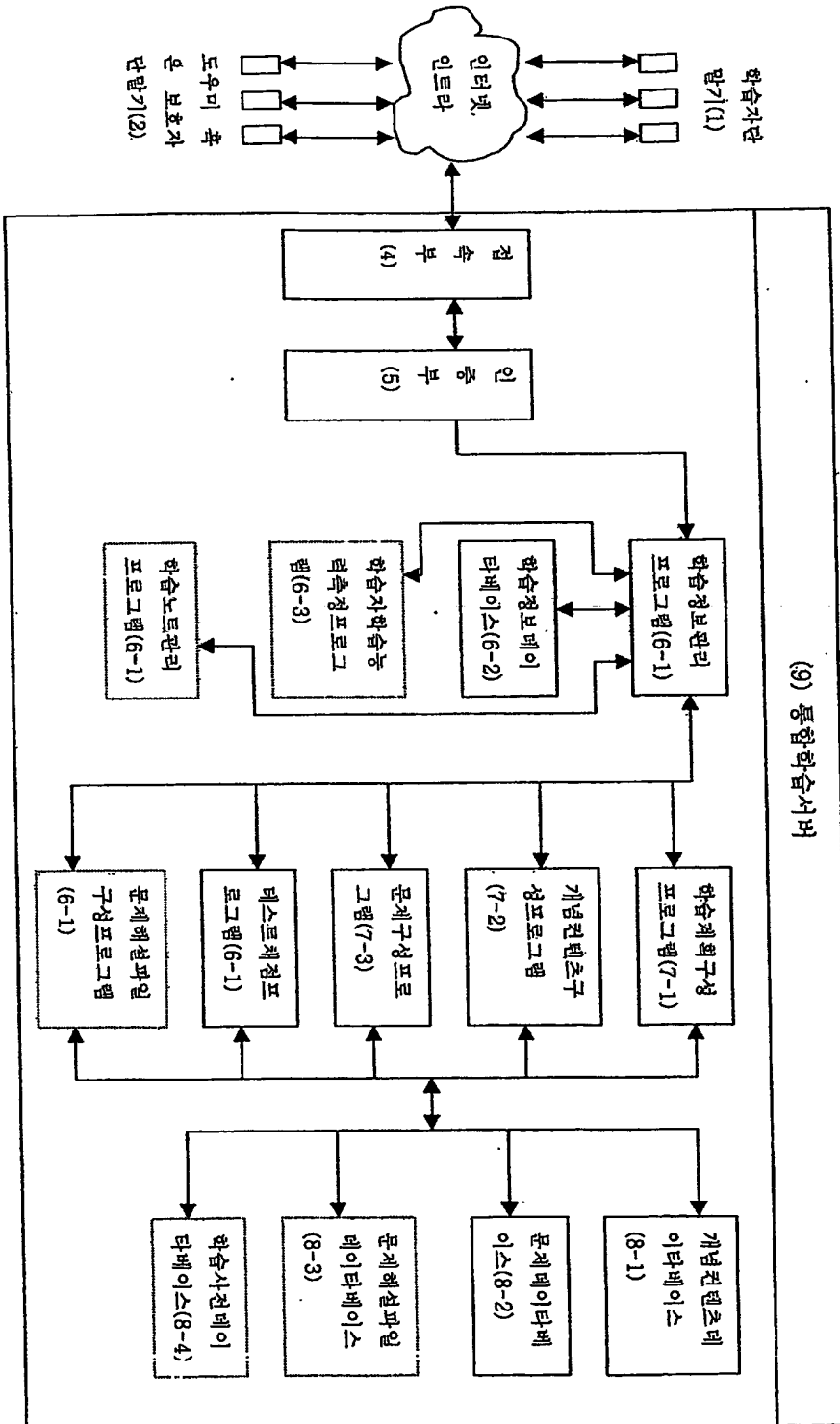
【도 17】



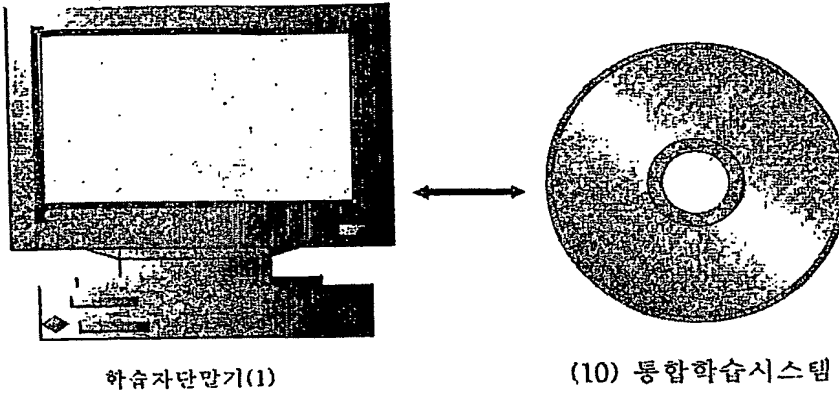
【도 18】



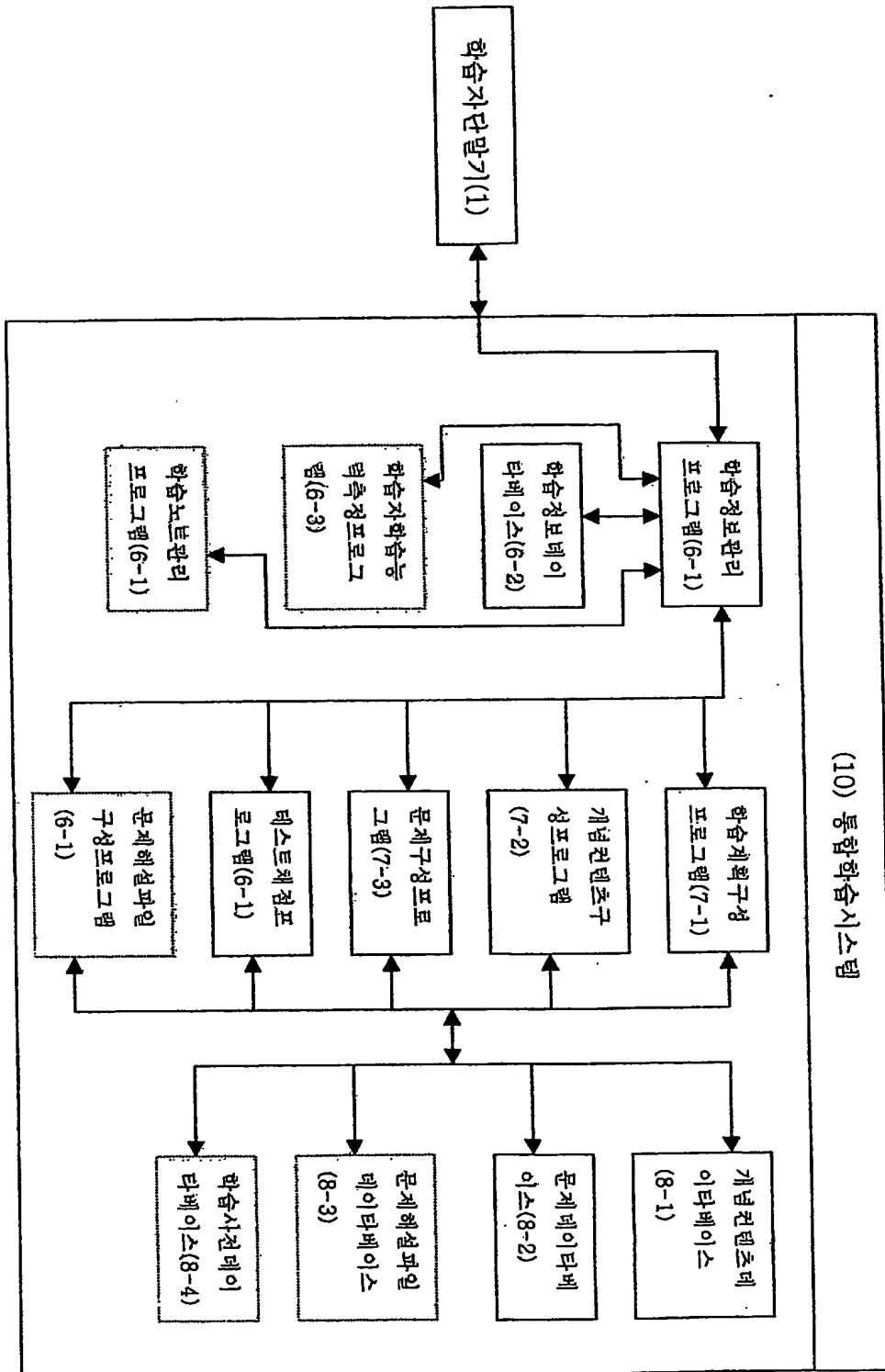
【도 19】



【도 20】



【도 21】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.